



Greutink , T., van Klink, E. G. M., van der Peet , G., Mourits, M., & Velthuis , A. (2002). Evaluatie verplaatsingsregelingen MKZ. In *Rapport Expertisecentrum LNV 177* Ede: Expertisecentrum LNV/Wageningen University.

Early version, also known as pre-print

[Link to publication record in Explore Bristol Research](#)
PDF-document

University of Bristol - Explore Bristol Research

General rights

This document is made available in accordance with publisher policies. Please cite only the published version using the reference above. Full terms of use are available:
<http://www.bristol.ac.uk/pure/about/ebr-terms>

Evaluatie verplaatsingsregelingen MKZ

Tonnie Greutink (EC-LNV)
Ed van Klink (EC-LNV)
Geert van der Peet (EC-LNV)
Monique Mourits (ABE-WUR)
Annet Velthuis (ABE-WUR)



WAGENINGEN UNIVERSITEIT
LEERSTOELGROEP AGRARISCHE BEDRIJFSECONOMIE



**landbouw, natuurbeheer
en visserij**

© 2002 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden.2/177

Ede/Wageningen

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2002/177 en het aantal exemplaren.

Oplage 1^e druk: 200 exemplaren
 2^e druk: 50 exemplaren

Samenstelling T. Greutink, E. van Klink, G. van der Peet,
 M. Mourits en A. Velthuis

Druk Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie Expertisecentrum LNV
 Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie
 Bezoekadres : Galvanistraat 7
 Postadres : Postbus 482, 6710 BL Ede
 Telefoon : 0318 671400
 Fax : 0318 624737
 E-mail : Relis@edlin.com.nl

Voorwoord

Na de mond- en klauwzeerepidemie (MKZ) in 2001 heeft het Ministerie van LNV een aantal structurele maatregelen genomen met als doel de kans op een herhaling van de uitbraak MKZ te verkleinen.

Deze verplaatsingsregelingen MKZ hebben hun werking door vermindering van het aantal fysieke contacten tussen evenhoevigen. De regelingen hebben daarmee vooral een grote impact op de contactstructuur tussen de veehouderijbedrijven onderling en tussen bedrijven, handelaren en transporteurs.

Vanwege het belang om de kans op MKZ te verkleinen en de consequenties van de regeling voor de praktijk heeft de Minister van LNV de Tweede Kamer toegezegd de regelingen te laten evalueren. De directie Voedings- en Veterinaire aangelegenheden (VVA) heeft het Expertisecentrum LNV (EC-LNV) verzocht de studie uit te voeren.

De studie is opgesplitst in twee delen.

Op de eerste plaats is een kwalitatieve evaluatie uitgevoerd gericht op vragen als implementeerbaarheid, uitvoerbaarheid en naleving van de regeling. De vertegenwoordigers van de diverse schakels in de keten worden bedankt voor de bijdragen die geleverd zijn.

Op de tweede plaats is een kwantitatieve analyse uitgevoerd. Deze studie is uitbesteed aan de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie die het simulatiemodel InterFMD heeft gebruikt om mkz-uitbraken te simuleren en om zo een uitspraak te doen over de effectiviteit van de regelingen. Tevens zijn I&R-gegevens geanalyseerd om wijzigingen in de contactstructuur te beoordelen.

Het rapport biedt handvatten om de regelgeving te beoordelen op uitvoerbaarheid en effectiviteit.

Drs. R.P. van Brouwershaven
Directeur Expertisecentrum LNV

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Achtergrond	7
1.2	Opdracht	7
1.3	Aanpak	8
2	Kwalitatieve analyse	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Knelpunten	10
2.2.1	30 dagenregeling en gemengde bedrijven	10
2.2.2	Verzamelen voor het leven	10
2.3	Praktijkervaringen	11
2.3.1	Verzamelen voor het leven	11
2.3.2	Aan- en afvoer van evenhoevigen	12
2.3.3	Transport	13
2.3.4	Reiniging en ontsmetting	14
2.3.5	Bezoekersregister	15
3	Kwantitatieve analyse	17
3.1	Analyse I&R-data	17
3.1.1	Beschrijving dataset	17
3.1.2	Van melding tot dierbeweging	17
3.1.3	Totaal aantal dierbewegingen per maand	20
3.1.4	Van dierbeweging naar transportbeweging	22
3.1.5	Bedrijfstyperingen	23
3.1.6	Aantal dierbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen	24
3.1.7	Aantal transportbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen	25
3.1.8	Aantal contacten per bedrijf	25
3.2	Simulatie MKZ-uitbraak	26
3.2.1	Contactstructuur 2000 versus 2002; afbakening	27
3.2.2	Resultaten simulatieberekeningen	27
3.2.3	Resultaten bronbedrijf in een bedrijfsdicht gebied (=locatie B).	30

4	Algemene overwegingen	35
4.1	Kwalitatieve evaluatie	35
4.1.1	Uitvoerbaarheid van de regelgeving	35
4.1.2	Veterinaire onderbouwing	36
4.1.3	Communicatie	36
4.1.4	Suggesties	36
4.1.5	Reiniging en ontsmetting van veewagens	37
4.1.6	Gesloten I&R-systeem	37
4.2	Kwantitatieve evaluatie	38
4.2.1	Conclusies uit de I&R data-analyse	38
4.2.2	Conclusies uit de MKZ-simulatie	39
4.3	Concluderende overwegingen	39
Bijlage 1	Deelnemers workshop	41
Bijlage 2	Kernpunten verplaatsings-regelingen MKZ	43
Bijlage 3	Achtergrond bij analyse I&R-data	47
Bijlage 4	Achtergrond MKZ-simulatie	55

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In het voorjaar van 2001 brak in Nederland mond- en klauwzeer (MKZ) uit. Om verspreiding van het zeer besmettelijke virus zoveel mogelijk te beperken, heeft het Ministerie van LNV veel tijdelijke maatregelen genomen. Nadat de epidemie in de zomer van 2001 weer op haar retour was, zijn de meeste tijdelijke maatregelen geleidelijk ingetrokken. Om de kans op herhaling van een uitbraak van deze zeer besmettelijke dierziekte te verkleinen, heeft het Ministerie van LNV structurele maatregelen genomen. Deze maatregelen hebben het doel om insleep en verspreiding van zeer besmettelijke dierziekten te minimaliseren. De maatregelen zijn opgenomen in drie bestaande regelingen, te weten (1) 'Regeling betreffende het bijeenbrengen van dieren 2000', (2) 'Regeling aanvullende voorschriften besmettelijke dierziekten' en (3) 'Regeling inzake hygiënevoorschriften besmettelijke dierziekten 2000'.

Het achterliggende doel van de genoemde regelingen is vooral de contactstructuur tussen veehouderijbedrijven onderling en tussen bedrijven, handelaren en transporteurs (en mogelijk andere schakels) zodanig te wijzigen dat het aantal fysieke contacten tussen evenhoevigen geminimaliseerd wordt.

1.2 Opdracht

De Minister van LNV heeft bij de aankondiging van de maatregelen, genomen naar aanleiding van de MKZ-uitbraak, de Tweede Kamer laten weten dat de betreffende maatregelen na een jaar zouden worden geëvalueerd. De directie Voedsel- en Veterinaire Aangelegenheden (VVA) heeft het Expertisecentrum LNV (EC-LNV) verzocht om deze evaluatie uit te voeren. In overleg met de opdrachtgever zijn drie vragen opgesteld waar de evaluatie een uitspraak over moet doen.

Ten eerste dient de evaluatie te achterhalen of de regelingen in de praktijk worden nageleefd en of de maatregelen in de praktijk uitvoerbaar waren. Het resultaat van deze kwalitatieve analyse staat in hoofdstuk 2.

Ten tweede is verzocht om na te gaan in hoeverre de contactstructuur na de MKZ-epidemie is gewijzigd ten opzichte van de periode voor de MKZ-uitbraak. Door een analyse uit te voeren van de I&R-gegevens van runderen is hiervan een beeld gekregen. Het resultaat is beschreven in hoofdstuk 3.1.

Ten derde zou duidelijkheid verschaft moeten worden over het risicorendement van de maatregelen die genomen zijn naar aanleiding van de MKZ. Om daar een uitspraak over te kunnen doen, zijn met behulp van modelberekeningen enkele mond- en klauwzeeruitbraken gesimuleerd. Het resultaat daarvan is opgenomen in hoofdstuk 3.2.

1.3 Aanpak

Het EC-LNV heeft de opdracht gesplitst in twee deelprojecten. In het onderhavige rapport heeft dat geleid tot een kwalitatieve analyse en een kwantitatieve analyse. De kwalitatieve analyse is door het EC-LNV uitgevoerd. Om de informatie die daarvoor nodig is, heeft het EC-LNV een workshop georganiseerd, waar belangenpartijen van alle schakels voor uitgenodigd zijn. Van de genodigden heeft 90% deelgenomen aan de workshop. De opmerkingen en knelpunten die door de vertegenwoordigers zijn genoemd, zijn in dit rapport verwerkt. Een lijst met de deelnemers aan de workshop is opgenomen in bijlage 1.

Daarnaast heeft de Directie Noord een bijeenkomst georganiseerd om knelpunten te inventariseren die bij de verschillende regionale beleidsdirecties binnengekomen zijn. Behalve de regionale directies waren ook directie VVA, de Algemene Inspectiedienst (AID) en het EC-LNV aanwezig. De AID heeft in deze bijeenkomst haar ervaringen en waarnemingen met de verplaatsingsregelingen verteld. In dit rapport wordt een enkele keer (daar waar AID is genoemd) verwezen naar deze ervaringen of waarnemingen van de AID.

De kwantitatieve analyse is uitgevoerd door de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie (ABE) van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). In dit deelproject heeft ABE met behulp van het simulatiemodel InterFMD een aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in Nederland gesimuleerd. Hiermee is het rendement van het risico van de huidige maatregelen benaderd.

Om na te gaan in hoeverre de contactstructuur is gewijzigd heeft ABE de dierbewegingen, transportbewegingen en bedrijfscontacten aan de hand van I&R-data van runderen geanalyseerd. De dier- en transportbewegingen van alle runderen in Nederland in de periode van mei 2000 tot februari 2001 zijn vergeleken met de bewegingen van alle runderen in Nederland in de periode van september 2001 tot september 2002. De analyse heeft dus alleen betrekking op de bewegingen van en contacten tussen rundvee en zegt dus niets over andere diercategorieën zoals varkens, geiten en schapen.

2 Kwalitatieve analyse

Uit de knelpunten die tijdens de workshop zijn genoemd, bleek een onderscheid te maken naar knelpunten die direct voortkomen uit de verplaatsingsregelingen en knelpunten die een indirecte oorzaak hebben. Dit hoofdstuk noemt eerst een aantal algemene opmerkingen en zorgpunten en behandelt daarna enkele knelpunten die direct veroorzaakt worden als gevolg van de invoering van de verplaatsingsregelingen of een grote impact hebben op de bedrijfsvoering van veehouderijbedrijven. Ten slotte worden onder de noemer praktijkervaringen de overige knelpunten beschreven.

Voor de duidelijkheid zij aangegeven dat de knelpunten, gevolgtrekkingen en oorzakelijkheden zoals die hierna beschreven zijn als zodanig door het bedrijfsleven genoemd zijn tijdens de workshop. Ofwel, de praktijk spreekt hier! Gemakshalve wordt geschreven over 'de deelnemers' wat echter niet altijd wil zeggen dat 'alle deelnemers' dezelfde mening onderschrijven. Soms is het gestelde niet van toepassing op alle deelnemers.

2.1 Algemeen

De deelnemers aan de workshop hebben een aantal algemene opmerkingen geplaatst en zorgpunten op tafel gelegd over de implementatie en de uitvoerbaarheid van de verplaatsingsregelingen.

- De veterinaire onderbouwing van de 30 dagenregeling was voor de deelnemers niet helder. In het Verenigd Koninkrijk wordt een termijn van 21 dagen aangehouden, andere EU-landen hebben helemaal geen quarantaineregels. De aansluiting met Europese regelgeving wordt door een aantal deelnemers als belangrijk beschouwd. Door een enkele deelnemer werd wel aangevoerd, dat de hoge veebezetting in Nederland, hoger dan waar dan ook, en het feit dat Nederland in grote mate van export afhankelijk is, tot op zekere hoogte strengere regels wel mogelijk zouden moeten zijn. Maar ook deze deelnemer gaf aan de regelgeving in de huidige vorm te zwaar te vinden.
- In vervolg op het voorgaande zijn de deelnemers niet altijd overtuigd dat bij de onderbouwing van de regelgeving voldoende is gelet op het economisch belang van de sector of juist de economische gevolgen van een regeling. Dit komt ook nadrukkelijk terug bij de wens van hobbydierhouders, namelijk om in de basis van de regelgeving een duidelijk onderscheid te maken tussen de beroepsmatige en de hobbymatige dierhouderij.
- De verplaatsingsregelingen hebben ten doel om insleep en verspreiding van besmettelijke dierziekten te voorkomen. De deelnemers constateren een onevenwichtigheid in zowel regelgeving als de mate waarin handhaving plaatsvindt bij enerzijds het voorkomen van insleep en anderzijds het voorkomen van verspreiding. De partijen pleiten voor een veel strengere controle en R&O-beleid aan de Nederlandse grens om juist insleep van dierziekten zoveel mogelijk te voorkomen.
- De deelnemers pleiten voor een regelgeving die in 'oorlogstijd' of bij dreiging van een besmettelijke dierziekte aangescherpt kan worden ten opzichte van regelgeving die tijdens 'vredestijd' geldt.

2.2 Knelpunten

2.2.1 30 dagenregeling en gemengde bedrijven

Beschrijving regeling

Na aanvoer van evenhoevigen op een bedrijf is het niet toegestaan om de eerstkomende 30 dagen evenhoevigen voor het leven van dat bedrijf af te voeren. Hierop zijn enkele uitzonderingen van kracht. Voor gemengde bedrijven geldt dat bijvoorbeeld varkens wel afgevoerd mogen worden.

Beschrijving knelpunt

Op gemengde bedrijven, maar ook op starterbedrijven en veehandelsbedrijven, is het verloop van dieren groot. Doordat na aanvoer van evenhoevigen 30 dagen lang geen herkauwers voor het leven mogen worden afgevoerd, is op deze bedrijven, volgens de deelnemers, eigenlijk helemaal geen afvoer meer mogelijk. Dit wordt verduidelijkt met een voorbeeld.

Gemengde bedrijven en met name bedrijven die naast herkauwers ook varkens hebben, komen vaak in de problemen met de 30 dagenregeling. Bijvoorbeeld een bedrijf met melkvee als hoofdtak en vleesvarkens als neventak. Op zo'n bedrijf worden op regelmatige basis, vaak één keer per maand, biggen aangeleverd. Dit heeft tot gevolg dat het bedrijf de eerstvolgende 30 dagen na aanvoer van de biggen geen herkauwers mag afvoeren, enkele uitzonderingen daargelaten. Dit betekent voor een aantal bedrijven dat de afvoer van gebruiksrunderen naar andere rundveebedrijven nagenoeg niet mogelijk is. Dit geldt ook wanneer een bedrijf naast varkens ook schapen of geiten houdt.

De 30 dagenregeling wordt door de deelnemers als ernstig belemmerend op de bedrijfsvoering van deze bedrijfstypen ervaren.

Consequentie

Een gemengd bedrijf dat, zoals het voorbeeld aangeeft, met de rundveetak 'op slot zit', omdat het regelmatig varkens aan moet voeren, zoekt naar mogelijkheden om de runderen toch af te voeren. De door de deelnemers meest genoemde uitweg is het ontduiken van de I&R-regelgeving. De melding aan het I&R-systeem wordt uitgesteld, zodat men op papier buiten de 30 dagen terechtkomt. De fysieke transactie is dan al uitgevoerd. De deelnemers geven aan dat op deze manier sprake is van een onbekende hoeveelheid niet correct gemelde runderen waarbij de I&R regelgeving wordt overtreden. In de praktijk al 'reizende runderen' genoemd. Alle deelnemers geven aan dat één en ander tot een groter risico op illegaliteit leidt.

2.2.2 Verzamelen voor het leven

Beschrijving regeling

Op een vervoermiddel mogen evenhoevigen bijgeladen worden. Lossing van een veewagen vindt altijd plaats op één bedrijf of één slachthuis of één verzamelcentrum.

Beschrijving knelpunt

Het aantal erkende verzamelcentra voor runderen en schapen is weliswaar in aantal niet afgenomen, maar de verdeling over Nederland is allerm minst gelijk. Bijvoorbeeld in de provincie Noord-Holland zijn volgens een aantal deelnemers aan de workshop slechts enkele verzamelcentra overgebleven na de MKZ-uitbraak. Dit heeft een aantal gevolgen.

In gebieden waar weinig erkende verzamelplaatsen zijn, worden dieren, met name schapen, volgens de deelnemers vaak voorverzameld. Het bijladen van schapen op een veewagen is volgens de deelnemers in delen van het land nauwelijks uitvoerbaar. Omdat de schapen al vroeg op de schapenmarkt moeten worden afgeleverd, moet de transporteur de voorgaande nacht veel bedrijven af.

De Algemene Inspectiedienst (AID) meldt dat de transporteur hier telefonisch zijn logistieke planning regelt. Ofwel, de transporteur zorgt ervoor dat schapenhouders hun schapen met eigen aanhanger vervoeren naar een centrale plaats. Dit kan het bedrijf van de handelaar of een grotere parkeerplaats zijn. Hier worden de schapen voorverzameld, eventueel geselecteerd en vervolgens opgeladen op een grote veewagen. Daarna volgt de route naar de eindbestemming. Schapen die nog niet het gewenste gewicht hebben, kunnen enkele weken de weide ingestuurd worden om aan te sterken. Daarna volgt de eindbestemming.

Consequentie

Volgens de deelnemers heeft dit tot gevolg dat schapen en andere dieren die voorverzameld worden, niet te traceren zijn. De controleerbaarheid bij schapen is heel moeilijk, zo niet onmogelijk. De deelnemers merken op dat de I&R-regeling sowieso heel moeilijk te controleren is, omdat alleen voor runderen een sluitend geautomatiseerd en gecentraliseerd I&R-systeem bestaat.

2.3 Praktijkervaringen

Dit hoofdstuk behandelt per thema de geldende regelgeving (op hoofdlijnen) en de knelpunten die de praktijk ervaart bij het uitvoeren van die regelgeving. De volgende vijf thema's komen hier uitgebreid aan de orde: (1) verzamelen voor het leven, (2) aan- en afvoer van evenhoevigen, (3) transport, (4) reiniging en ontsmetting (R&O) en (5) bezoekersregister.

De hierna beschreven praktijkervaringen zijn als zodanig door het bedrijfsleven genoemd zijn tijdens de workshop. Ten slotte: er heeft geen selectie plaatsgevonden in de genoemde knelpunten en de knelpunten zijn in een willekeurige volgorde geplaatst.

2.3.1 Verzamelen voor het leven

Geldende regelgeving

Het uitgangspunt luidt dat het verzamelen van evenhoevigen voor het leven voor een periode korter dan 30 dagen verboden is. Uitzonderingen zijn:

- verzamelen van evenhoevigen op een erkend verzamelcentrum;
- verzamelen van evenhoevigen op een vervoermiddel, mits alle dieren worden gelost op één bedrijf of één verzamelcentrum of één slachthuis;
- verzamelen van evenhoevigen op een slachthuis;
- verzamelen van jonge geitebokjes en geitelammeten van een geitenmelkbedrijf op een vervoermiddel, mits alle dieren worden gelost op één geregistreerd geitenafmestbedrijf.

Knelpunten

Bedrijven met meerdere locaties

De afvoer van dieren vanaf verzamelplaatsen is slechts mogelijk naar één afleverbedrijf. Dit levert problemen op voor rosé-mesters en stierenmesters met meerdere locaties. Volgens de deelnemers gaat het daarbij veelal om bedrijven met een beperkt aantal dieren per locatie.

Slachtpremie

Met betrekking tot de slachtpremie levert de 30 dagenregeling een probleem op. In principe gaat de slachtpremie naar degene die het betreffende dier het laatst langer dan 30 dagen op het bedrijf heeft. Daarover worden in de handel afspraken gemaakt. Nu de 30 dagenregeling bestaat, levert dit problemen op. Ook hier bestaat volgens de deelnemers het gevaar dat met aan- en afvoerdata bij de I&R-melding geschoven wordt.

Fokkerijkeuringen

Fokkerijactiviteiten, vooral in de hobbysfeer, worden ernstig belemmerd door het feit dat de bedrijven na terugkeer van de dieren 30 dagen geen dieren mogen afvoeren. Het organiseren en plannen van keuringen wordt volgens de deelnemers daardoor buitengewoon moeilijk. Dat geldt zeker voor kleine, regionale of streekgebonden keuringen. Gewezen wordt op de culturele betekenis van de keuringen. In veel gevallen gaat het om enthousiaste verenigingen die op lokaal niveau opereren. Daarnaast speelt het feit mee dat voor deelname elk dier klinisch op mond- en klauwzeer moet zijn onderzocht.

Maar ook grotere keuringen worden ernstig bemoeilijkt. De organisaties komen veel problemen tegen bij het organiseren van keuringen. Professionele veefokkers en bezoekers uit het buitenland ondervinden volgens de deelnemers ook veel problemen bij deelname respectievelijk bezoek aan keuringen. Over het algemeen leiden de maatregelen tot extra administratieve lasten en kosten.

2.3.2 Aan- en afvoer van evenhoevigen

Geldende regelgeving

- Het belangrijkste uitgangspunt is dat bij aanvoer van evenhoevigen op een bedrijf, dit bedrijf de eerstkomende 30 dagen geen evenhoevigen mag afvoeren. Hierop zijn enkele uitzonderingen van toepassing: Afvoer van varkens is wel toegestaan.
- Afvoer van ingeschaarde schapen is wel toegestaan.
- Afvoer van evenhoevigen rechtstreeks of via een erkend verzamelcentrum naar een slachthuis is wel toegestaan, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren.
- Afvoer van runderen vanaf een geregistreerd opfokbedrijf naar het melkveebedrijf van herkomst is wel toegestaan.
- Afvoer van kalveren en droogstaande koeien vanaf een geregistreerd melkveebedrijf naar één geregistreerd opfokbedrijf is wel toegestaan.
- Afvoer van kalveren en droogstaande koeien naar een erkend verzamelcentrum is wel toegestaan.

In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van aan- en afvoerregels per diercategorie zoals die golden per 25 oktober 2002.

Knelpunten

Overblijvende runderen op een erkend verzamelcentrum

Fokrunderen kunnen om verschillende redenen overblijven op een erkend verzamelcentrum. Bijvoorbeeld als een rund vals-positief reageert op Brucellose of IBR of als de koe afkalft op het centrum. Het overblijven van fokrunderen op een verzamelcentrum heeft enkele nadelige gevolgen die volgens de deelnemers kostenverhogend werken en concurrentienadeel opleveren.

De overgebleven fokrunderen worden niet afgevoerd naar het slachthuis, want dat is kapitaalvernietiging. De voorwaarden die gelden om de overgebleven runderen te kunnen vervoeren naar een bedrijf in Nederland, worden daarentegen ervaren als ingewikkeld en omslachtig. Dit laatste geldt vooral voor de MKZ-test na de vijfde dag. Om het overblijven van fokrunderen zoveel mogelijk te voorkomen, worden de dieren volgens de deelnemers steeds vaker al op het afvoerende bedrijf getest op ziekten als Brucellose en IBR. De deelnemers geven aan dat dit het ongewenste effect met zich meebrengt dat dierenartsen, die deze controle uitvoeren, op meer bedrijven komen dan aanvankelijk was voorzien.

Import

Bij import van dieren is de kans aanwezig op insleep van een besmettelijke ziekte. De aanwezige partijen hebben grote zorgen bij import van met name schapen en koeien, omdat de voorgeschiedenis van de dieren onbekend is. De controle bij import van deze dieren is volgens de deelnemers onvoldoende. Dit risico is, volgens de betreffende deelnemer, bij de import van vleeskalveren kleiner, omdat daar het

transport volledig is gekanaliseerd. Dit houdt in dat van elk transport duidelijk is waar het vandaan komt en waar het naar toe gaat. Tevens is de gezondheidsstatus bekend. De kalverintegraties hebben hierover de regie zelf in handen.

Ook wordt door de deelnemers benadrukt dat handhaving op insleep van besmettelijke dierziekten veel meer aandacht zou moeten krijgen. Zeker, als dit gezien wordt in relatie met de handhaving op verspreiding van besmettelijke dierziekten. De verdeling in regelgeving, handhaving en controle is hier volgens de deelnemers niet evenredig.

Afvoer van geitenbokken en overtollige geitenlammeren

Op gemengde bedrijven wordt het als een groot bezwaar ervaren dat geitenbokjes en overtollige lammeren niet afgevoerd kunnen worden naar een geitenmesterij. Dit brengt welzijnsproblemen met zich mee bij de jonge geiten.

Afvoer van evenhoevigen naar slachthuis

De maatregel dat dieren die op een bedrijf zijn aangevoerd daar eerst 30 dagen moeten verblijven, voordat ze afgevoerd mogen worden naar een slachthuis is volgens de deelnemers niet in overeenstemming met het uitgangspunt dat dieren voor de slacht altijd afgevoerd mogen worden. Deze maatregel heeft, naar de mening van de deelnemers tot doel om illegale verzamelingen te voorkomen. De partijen zijn van mening dat de onderbouwing van deze maatregel een onvoldoende veterinaire grondslag heeft.

In- en uitscharen van schapen in de professionele schapenhouderij

Professionele schapenhouders signaleren dat de 30 dagenregeling in een aantal gevallen, waar men zeer afhankelijk is van uitscharen van schapen, simpelweg genegeerd wordt, omdat de regeling onwerkbaar zou zijn. Zij geven aan dat het steeds moeilijker wordt om schapen uitgeschaard te krijgen bij melkveehouders, omdat deze daarmee weer in de knel komt met de eigen 30 dagen periode.

2.3.3 Transport

Geldende regelgeving

Het (bij)laden van evenhoevigen is toegestaan:

- op het bedrijf van afvoer, grenzend aan de openbare weg;
- vanaf een aflevervoorziening op het bedrijf, mits fysiek gescheiden van de stal;
- op het erf van een bedrijf, indien stieren worden afgevoerd.

Een transport moet worden gelost op één bedrijf óf één slachthuis óf één verzamelcentrum.

Op een vervoermiddel mogen de volgende dieren en diercategorieën worden verzameld:

- runderen: gebruiksdieren of slachtdieren;
- schapen en geiten: geitenbokjes en –lammeren bestemd voor een geregistreerd mestbedrijf óf slachtgeiten óf slachtschapen;
- varkens: slachtzeugen van drie verschillende bedrijven.

Knelpunten

Halteplaats voor onvoorziene omstandigheden

Volgens de deelnemers voorzien de regelingen bij onvoorziene omstandigheden die zich tijdens import, doorvoer of export van gebruiksvet kunnen voordoen niet in een mogelijkheid de dieren voor een korte periode op te vangen en te verzorgen. Als voorbeeld wordt genoemd dat fokrunderen die via Schiphol worden geëxporteerd en daar vertraging oplopen, nergens naar toe kunnen. Als de dieren namelijk op Schiphol zouden worden gestald voor een dag, heeft dat tot gevolg dat de runderen daar minimaal 30 dagen moeten blijven.

De deelnemers geven aan dat in de praktijk de dieren toch ergens gestald zullen worden, totdat de reis weer voortgezet kan worden. Men zal noodgedwongen niet melden waar de dieren zijn, omdat anders de 30 dagenregeling in werking treedt.

Lossen van runderen, schapen en geiten

De praktijk ervaart het lossen van dieren op één bedrijf als kostenverhogend en tijdrovend. Deze regel is volgens de deelnemers niet EU-conform.

Laden en bijladen van dieren

Voor stieren die ouder dan 12 maanden zijn, is een uitzondering gemaakt ten aanzien van de plaats waar het dier opgeladen mag worden. Vanwege de veiligheid van veehouder en transporteur mogen stieren op het erf opgeladen worden. Dit in tegenstelling tot andere diercategorieën die grenzend aan de openbare weg of met behulp van een aflevervoorziening op het erf opgeladen moeten worden.

Een aantal partijen is van mening dat het ook gevaarlijk is om bijvoorbeeld zoogkoeien en rosékalveren aan de openbare weg af te leveren. Net zoals stieren zijn ook deze dieren niet gewend om aan een touw te lopen en kunnen daarom zeer onvoorspelbaar reageren. Hier speelt volgens de deelnemers ook de ongelijkheid in regelgeving mee, terwijl de veterinaire risico's tussen de diercategorieën niet verschillen.

2.3.4 Reiniging en ontsmetting

Geldende regelgeving

Voor wat betreft het reinigen en ontsmetten zijn de volgende verplichtingen van kracht:

- Na elke lossing dient de wagen gereinigd en ontsmet te worden op het bedrijf van lossing (sinds 1 november 2002).
- Na elke vierde lossing dient de veewagen tevens op een geregistreerde wasplaats te worden gereinigd en ontsmet.

Knelpunten

R&O na de vierde lossing

Volgens de deelnemers zijn er onvoldoende geregistreerde R&O-plaatsen om veewagens na de vierde lossing te reinigen en te ontsmetten. Ook liggen de beschikbare wasplaatsen niet altijd op een praktische plek. Gevolg is dat de chauffeurs vaak grote afstanden moeten afleggen voor ze bij een wasplaats zijn. De praktijk is, dat men de regels ontduikt, omdat dit te veel tijd en geld kost.

R&O op elk bedrijf

De deelnemers stellen dat lang niet elk bedrijf de mogelijkheid heeft om een goede R&O uit te voeren. De controle daarop is overigens ook zeer beperkt. Zeker bij hobbybedrijven zal volgens de deelnemers veelal geen wasplaats aanwezig zijn.

Door de deelnemers wordt ook aan de orde gesteld of het reinigen en desinfecteren op bedrijven niet eerder een veterinair risico oplevert dan dat het veterinaire risico's beperkt. Men heeft het idee, dat enerzijds de risico's op het opdoen van een besmetting toenemen, omdat de wagen langer op het bedrijf aanwezig is, en anderzijds de risico's groter zijn dat de veewagen een besmetting op het bedrijf achterlaat, als de wagen ter plekke wordt gereinigd en gedesinfecteerd.

Overigens geldt iets vergelijkbaars voor R&O-plaatsen die bijvoorbeeld aan slachthuizen gekoppeld zijn. Ook hier geven de deelnemers aan dat het wel eens risicovoller zou kunnen zijn om daar te reinigen en ontsmetten. De deelnemers geven aan behoefte te hebben aan een goede veterinaire onderbouwing voor de regels.

R&O en markten/keuringen

Voor de regelgeving ten aanzien van reiniging en ontsmetting tijdens veemarkten en veekeuringen zien de deelnemers onvoldoende de veterinaire onderbouwing. Men twijfelt er sterk aan of de maatregelen ter ontsmetting van de bezoekers wel zo effectief zullen zijn. Ook hier mist men evenwichtigheid in de regelgeving.

R&O bij invoer

Door de deelnemers wordt opgemerkt dat uitvoering en handhaving van de R&O-regelgeving voor veewagens die met dieren uit het buitenland komen niet streng genoeg kan zijn. Dit vindt men op dit moment onvoldoende. Dat heeft volgens de deelnemers ook gevolgen voor de acceptatie van regels die voor transport in het binnenland gelden.

R&O eigen vervoer

Gebruik van eigen vervoer voor het vervoeren van vee blijft mogelijk. Er zijn zeer veel vervoermiddelen in gebruik en de meeste zijn niet als zodanig geregistreerd. Volgens de deelnemers is controle op de naleving van de R&O-regels in deze categorie dan ook nagenoeg niet mogelijk.

Overigens gaf men aan voorstander te zijn van een verplichte registratie van alle voor veevervoer in gebruik zijnde vervoermiddelen, inclusief paardentrailers. Ook vanuit het oogpunt van dierenwelzijn vindt men dit wenselijk.

2.3.5 Bezoekersregister

Geldende regelgeving

Elke bezoeker op een veehouderijbedrijf die op dat bedrijf in contact komt met dieren of op een plaats komt waar ook dieren kunnen komen, moeten zich registreren in het bezoekersregister. Registratie van datum van bezoek en naam van de bezoeker is voldoende.

Knelpunten

Het algemene geluid van de deelnemers is dat het bezoekersregister niet bijgehouden wordt. Ook wordt genoemd dat de professionele bezoeker een eigen administratie bijhoudt. Daaruit is exact af te leiden op welke bedrijven bijvoorbeeld de inseminator is geweest en in welke volgorde de betreffende bedrijven zijn bezocht.

3 Kwantitatieve analyse

Het doel van de nieuwe verplaatsingsregelgeving is het beperken van het risico van insleep en verspreiding van besmettelijke dierziekten door een beperking van het aantal contacten tussen evenhoevigen. De kwantitatieve beschouwing van de effectiviteit van nieuwe verplaatsingsregelingen, die ingevoerd zijn naar aanleiding van de MKZ-uitbraak in 2001, is aan de hand van twee analyses uitgevoerd:

- In een I&R data-analyse zijn het aantal dier- en transportbewegingen van rundvee en de structuur van die bewegingen vóór en ná de MKZ-uitbraak vergeleken.
- Door middel van gesimuleerde MKZ-uitbraken, waarin de simulaties die gebaseerd zijn op het aantal transportbewegingen uit de I&R-analyse van vóór de MKZ-uitbraak en ná de MKZ-uitbraak zijn vergeleken.

3.1 Analyse I&R-data

In dit hoofdstuk wordt de I&R data-analyse beschreven. Voor de I&R data-analyse is gebruik gemaakt van gegevens uit de I&R database uit twee periodes, voor en na de MKZ uitbraak. De periode voor de MKZ uitbraak betreft de periode 1-5-00 tot 1-2-01 (9 maanden). Deze periode betrof geen heel jaar, omdat de gegevens van voor 1-5-00 al gedeeltelijk uit het centrale systeem verwijderd waren en omdat na 1-2-01 MKZ uitbrak in Groot-Brittannië (en later in Nederland). De periode ná de MKZ uitbraak betreft de periode 1-9-01 tot 1-9-02 (12 maanden). In de rest van het document zal de periode vóór de MKZ uitbraak aangeduid worden met 2000 en zal de periode ná de MKZ uitbraak aangeduid worden met 2002. De beschrijving van de databestanden en de toegepaste methodologie zijn opgenomen in bijlage 3.

De I&R-analyse en de MKZ-simulaties zijn gebaseerd op de gegevens uit het I&R-systeem en daarmee dus gebaseerd op het 'meldgedrag' van de betreffende ondernemers.

3.1.1 Beschrijving dataset

De I&R dataset bestaat uit meldingen op dierniveau. Elke melding begint met het individuele diernummer van het rund. Verder staat er in een melding een meldcode, een melddatum, het UBN dat de melding doet en een aanvoer- of afvoerdatum. In bijlage 3 is de dataset beschreven. Het UBN staat voor Uniek BedrijfsNummer.

De I&R-analyse is gebaseerd op UBN niveau. Er wordt dus geen rekening gehouden met meerdere UBN's op één postadres. In bijlage 3, tabel B, staat beschreven hoe vaak meerdere UBN's op één postadres geregistreerd staan. De verplaatsingsregelingen zijn daarentegen niet gebaseerd op UBN maar op adres.

3.1.2 Van melding tot dierbeweging

Een dierbeweging voor runderen bestaat uit een afvoermelding en een aanvoermelding. Een afvoermelding bevat altijd het ID-nummer van het betreffende rund, de afvoerdatum, de melddatum en het UBN waarvan de melding afkomstig is. Er is dus onbekend welk UBN het rund vervolgens aangevoerd heeft. Een aanvoermelding bevat altijd het ID-nummer, de aanvoerdatum, de melddatum en het UBN waarvan de melding afkomstig is. Eveneens kan uit deze melding niet afgeleid

worden van welk UBN het rund afkomstig is. Voor het in kaart brengen van de dierbewegingen moeten dan ook af- en aanvoermeldingen aan elkaar gekoppeld worden. Er zijn verschillende typen aan- en afvoermeldingen, die door een meldcode worden weergegeven. Tabel A in bijlage 3 geeft een overzicht van de meldcodes die beschikbaar zijn in het I&R-systeem.

De aan- en afvoermeldingen zijn aan elkaar gekoppeld in verschillende stappen. Voor elke mogelijke combinatie van aan- en afvoermelding is de aan- en afvoer datum vergeleken. Als eerste zijn de aan- en afvoermeldingen gekoppeld die 0 dagen van elkaar verschillen. Eenmaal gebruikt, zijn de meldingen geblokkeerd voor verdere koppelingen (behalve meldingen met code 32 die als aanvoer én als afvoer melding gebruikt kunnen worden). Deze procedure is voor elk mogelijk verschil tussen aan- en afvoerdatum tussen -14 tot +14 dagen herhaald. Dit houdt dus in dat alle aan- en afvoermeldingen die korter dan 14 dagen na elkaar hebben plaatsgevonden, gekoppeld zijn.

Meldingen.

Van de gebruikte meldingen zijn alleen de meldingen met meldcodes 18, 19, 20, 21, 29, 30, 31, 32, 40 en 41 zogenaamde 'bewegingsmeldingen' (zie bijlage 3, tabel A, voor beschrijving meldcodes). Tevens vallen niet alle meldingen in de gedefinieerde periodes. Tabel 1 laat zien hoeveel 'bewegingsmeldingen' er zijn, hoeveel er binnen de betreffende periodes vallen en hoeveel meldingen werkelijk gebruikt zijn als zijnde een onderdeel van een dierbeweging. Verder geeft tabel 1 een overzicht hoeveel van de meldingen per meldcode niet gekoppeld zijn (in aantal en relatief ten opzichte van het totaal aantal meldingen met de betreffende meldcode).

Tabel 1 Aantal meldingen gekoppeld en niet gekoppeld (opgesplitst naar soort melding)

Periode	2000		2002	
	#	%	#	%
Totaal # meldingen	8607484		10480944	
# bewegingsmeldingen	7663354		9525531	
# bewegingsmeldingen in periode	7413730	100,0	8809074	100,0
# bewegingsmeldingen gekoppeld	7346221	94,2	8794998	87,3
# bewegingsmeldingen niet gekoppeld	428953	5,8	1117726	12,7
18 (niet gekoppeld)	0	0,0	0	0,0
19 (niet gekoppeld)	34710	7,2 ¹⁾	634766	71,9
20 (niet gekoppeld)	107032	4,8	62419	2,2
21 (niet gekoppeld)	0	0,0	0	0,0
29 (niet gekoppeld)	12529	8,0	8609	2,9
30 (niet gekoppeld)	237000	15,1	253653	16,8
31 (niet gekoppeld)	0	0,0	0	0,0
32 (niet gekoppeld)	18077	2,4	81389	12,5
40 (niet gekoppeld)	0	0,0	0	0,0
41 (niet gekoppeld)	19605	1,3	76890	4,1

1) 7,2% van het totaal aantal meldingen met code 19 is niet gekoppeld.

Uit tabel 1 kan het volgende worden afgeleid:

- 94,2% van de bewegingsmeldingen in 2000 en 87,3% van de bewegingsmeldingen in 2002 konden worden gekoppeld.
- De melding 19 wordt in 2000 veel vaker gekoppeld dan in 2002. Deze gecombineerde geboorte én afvoermelding wordt namelijk in het jaar 2002 niet meer als afvoermelding gebruikt. Dit blijkt ook door het aantal dieren dat dubbel door een 19 en door een 20 melding wordt afgemeld. In 2000 kwam dit 6.401 keer voor, terwijl dit in 2002 470.784 keer voor kwam. LNV heeft de 19 melding veranderd: tot het jaar 2002 was de omschrijving 'geboortemelding met afvoer' in het jaar 2002 is dit 'geboortemelding'.

- De afvoermeldingen 20 en 29 worden in 2002 vaker gekoppeld dan in 2000. Dit hangt waarschijnlijk samen met de dubbele meldingen (19 en 20) die in het vorige punt besproken zijn.
- De transit/handel melding 32 wordt in 2000 vaker gekoppeld dan in 2002. De oorzaak hiervan is onbekend. Hierbij moet opgemerkt worden dat wanneer deze melding 1x gebruikt wordt, deze al als 'gekoppeld' wordt aangemerkt, terwijl deze melding 2x gebruikt zou moeten worden (als aanvoermelding en als afvoermelding). Het aantal niet gekoppelde 32 meldingen is dan ook een onderschatting.
- De slachtmelding 41 wordt in 2000 vaker gekoppeld dan in 2002. De reden is onbekend.

Dierbeweging.

Een dierbeweging bestaat uit een combinatie van een aan- en een afvoermelding. In tabel 2 staan de verschillende combinaties, het aantal dierbewegingen met die combinatie en het percentage dierbewegingen met een bepaalde combinatie die in 2000 en in 2002 gebruikt zijn. In een aantal gevallen is er sprake van één af- of aanvoermelding, als de tegenmelding niet essentieel is om een dierbeweging te vormen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een aanvoermelding na import (X-31) of een afvoermelding naar de export (21-X).

Tabel 2 Verschillende combinaties van aan- en afvoer meldingen die één dierbeweging vormen, het aantal en het percentage dierbewegingen met die combinatie.

Dierbeweging	2000		2002	
	#	%	#	%
X ¹⁾ – 18	350	0,01	276	0,01
X – 31	508192	11,83	434138	9,68
X – 40	106992	2,49	195279	4,36
19 – 30	171830	4,00	11710	0,26
19 – 32	307130	7,15	236331	5,27
19 – 41	380	0,01	0	0,00
20 – 30	621676	14,47	1005309	22,42
20 – 32	262775	6,12	300354	6,70
20 – 41	1341306	31,21	1639752	36,57
21 – X	74221	1,73	159035	3,55
29 – 30	42249	0,98	151791	3,39
29 – 32	62942	1,46	48723	1,09
29 – 41	45138	1,05	125261	2,79
32 – 30	558498	13,00	112170	2,50
32 – 32	72722	1,69	50153	1,12
32 – 41	120798	2,81	13015	0,29
Totaal	4297199	100	4483297	100

1) X = er is geen aan- of afvoermelding nodig om deze beweging compleet te maken.

Tabel 2b Aantal runderen dat x keer van UBN is veranderd in de betreffende periodes.

# keer van UBN veranderd	# runderen	
	2000	2002
1	1560730	1983845
2	827301	755710
3	272559	283618
4	42638	29730
5	14346	2301
6	2145	861
7	868	200
8	189	13
9	83	7
10	47	2
11	10	0
12	2	0
13	4	0
14	1	0
16	1	0
17	1	0
Totaal	2720925	3056287

Het aantal keer dat een rund verplaatst wordt, is in 2002 afgenomen. Uit tabel 2b blijkt dat in 2000 relatief meer dieren (43%) vaker dan 1 keer van UBN wisselden dan in 2002 (35%).

Hieruit volgt dat het aantal runderen dat één keer van UBN wisselde relatief gezien, is gestegen van 57% in 2000 naar 65% in 2002. Het aantal runderen dat eenmaal wisselde van UBN is ook substantieel toegenomen. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat kalveren en vleesvee meer direct naar een vleesveebedrijf c.q. slachthuis worden vervoerd.

Uit deze tabel blijkt ook dat in 2002 geen enkel rund vaker dan 10 keer van UBN is gewisseld. In 2000 kwam dat bij enkele runderen nog wel voor. Dit is waarschijnlijk te danken aan de 30 dagenregeling, want volgens die maatregel is het niet mogelijk om runderen vaker dan 12 keer per jaar te wisselen van UBN.

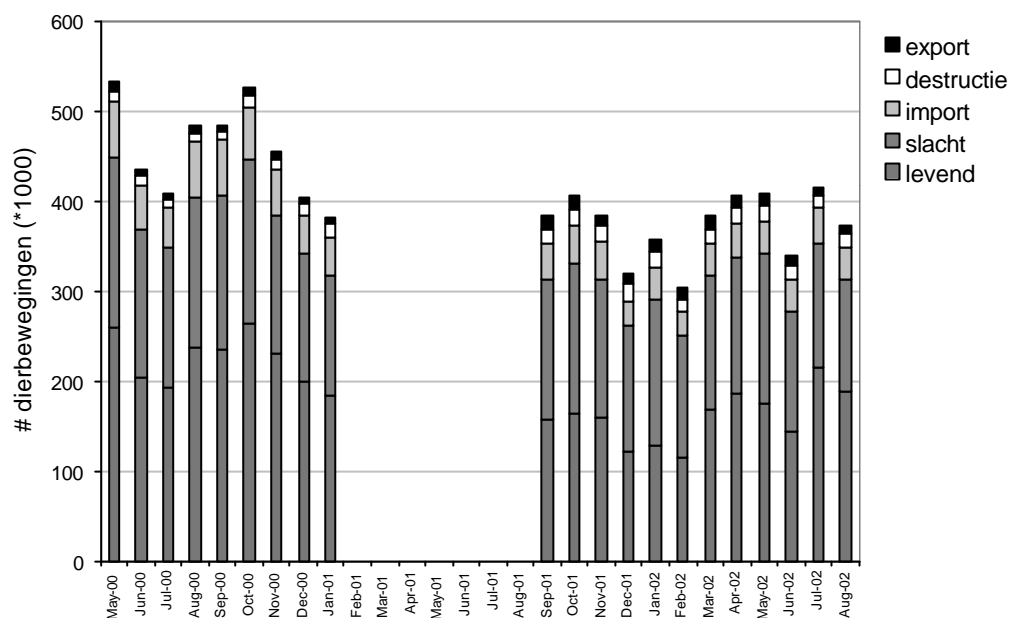
Het totaal aantal runderen dat verplaatst is, is in 2002 hoger dan in 2000. Het is niet duidelijk wat hiervan de reden is, maar mogelijk dat het een naïjleffect is van de MKZ-epidemie en een geboortegolf in 2002.

3.1.3 Totaal aantal dierbewegingen per maand

Het totaal aantal dierbewegingen in de periode 2000 (9 maanden) is 4297199 en in periode 2002 (12 maanden) 4483297. De af- en aanvoerdatum van de dierbeweging kunnen verschillend zijn. Wanneer het rund werkelijk is verplaatst is dan niet duidelijk. Omdat 'te laat' melden meer voor de hand ligt dan 'te vroeg' melden, is het maandelijkse overzicht (Figuur 1) gebaseerd op de afvoerdatum. Bij importmeldingen is de aanvoerdatum gebruikt, omdat bij deze melding de afvoerdatum ontbreekt.

Figuur 1 laat het aantal dierbewegingen per maand zien opgesplitst naar bewegingstype. In het bewegingstype export zitten alle dieren die met een exportmelding (21) zijn afgevoerd, in het type import zitten alle dieren die met een importmelding (18 en 31) zijn aangevoerd, in het type destructie zitten alle dieren die met een destructiemelding (40) zijn afgevoerd, in het type slacht alle dieren die met een slachtmelding (41) zijn aangevoerd en in het type levend alle andere dierbewegingen.

Figuur 1 laat zien dat het totaal aantal dierbewegingen in 2002 lager is dan in 2000. Met behulp van een student t-toets (met overschrijdingskans 0,05) is aangetoond dat het totaal aantal dierbewegingen in 2002 significant lager is dan 2000 (Tabel 3). Het aantal dierbewegingen in de categorieën levend en import zijn in 2002 significant lager dan in 2000. In de categorieën destructie en export is het aantal in 2002 significant hoger dan in 2000. Het verschil in het aantal slachtdierbewegingen tussen beide periodes is niet significant.



Figuur 1 Maandelijks overzicht van het aantal dierbewegingen van de periode 1-4-00 tot 1-9-02.

Tabel 3 Het gemiddeld aantal dierbewegingen per maand, de standaard deviatie en het verschil tussen 2000 en 2002 opgesplitst naar bewegingstype.

Bewegingstype	2000		2002		Verschil #/maand
	Gem #/mnd	st.dev	Gem #/mnd	st.dev	
Levend	222,59	27,01	159,71	29,59	-62,88*
Slacht	162,02	15,21	148,17	13,17	-13,85
Import	52,64	8,01	36,20	5,06	-16,44*
Destructie	11,44	1,31	16,27	1,84	4,83*
Export	7,77	1,47	13,25	2,12	5,48*
Totaal	456,46	49,33	373,61	36,51	-82,85*

* significant verschil bij een overschrijdingskans van 0,05

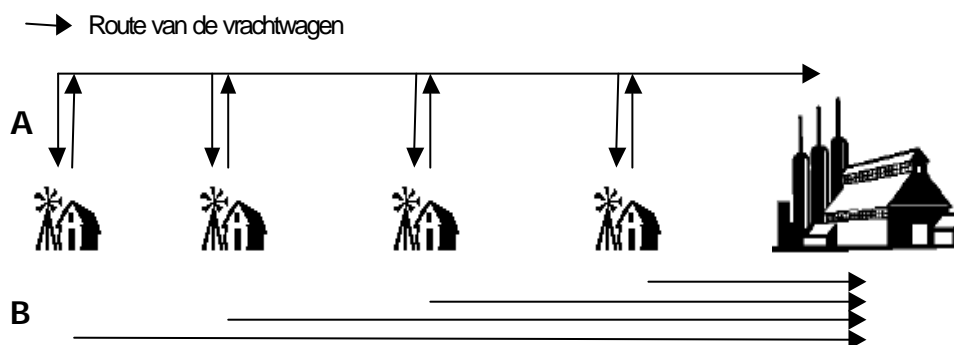
Uit tabel 3 kan geconcludeerd worden dat het aantal dierbewegingen per maand na de MKZ periode is afgenomen, welke met name wordt veroorzaakt door de dierbewegingen in de categorieën levend en import. Deze afname zou het effect kunnen zijn van de nieuwe regelgeving in combinatie met een afname van het aantal actieve bedrijven. In bijlage 3, tabel E is af te lezen dat het totaal aantal actieve UBN's dat een afvoermelding doet met 3,1% is afgenomen en dat het totaal aantal actieve UBN's dat een afvoermelding doet met 17,1% is afgenomen. Het feit dat er een verschil zit in de vermindering van het aantal afvoerende en aanvoerende bedrijven

moet betekenen dat er dieren van meerdere bedrijven naar een slinkend aantal bestemmingen gaan. Het betekent bijvoorbeeld dat vleesrunderen na afvoer voorheen meerdere slachthuizen als bestemming konden hebben, en nu maar één.

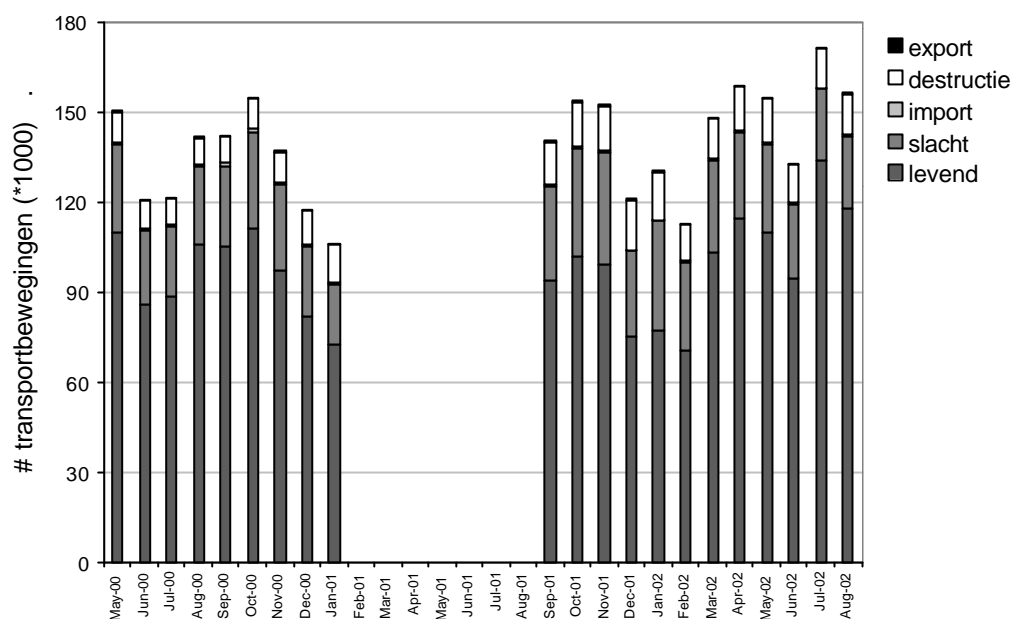
3.1.4 Van dierbeweging naar transportbeweging

In één transportbeweging zijn alle dierbewegingen gegroepeerd die het afvoer-UBN, het aanvoer-UBN, de afvoerdatum, de aanvoerdatum gelijk hebben. Wanneer het aantal dierbewegingen in één transportbeweging groot is, gaat het om meerdere transporten. Aangenomen wordt dat er maximaal 40 volwassen runderen, 100 slachtkalveren en 300 nuchtere kalveren in één transport vervoerd worden.

Door deze manier van omzetten van dierbewegingen naar transportbewegingen wordt het bijladen van runderen niet goed weergegeven. Figuur 2 laat het verschil zien. Als bijvoorbeeld één vrachtwagen op 4 melkveebedrijven kalveren 'bijlaadt' (zie situatie A in figuur 2) en deze naar de kalverhouder brengt wordt dit transport in de I&R-analyse als 4 individuele transporten tussen verschillende melkveehouders en kalverhouder gezien (zie situatie B in figuur 2). Het risico voor dierziekte verspreiding is hierdoor in de 'bijlaad' situatie (A) niet minder dan in situatie B: één vrachtwagen bezoekt 5 bedrijven in één rit en contacten tussen verschillende melkveehouderijbedrijven onderling zijn meer risicovol voor dierziekteverspreiding dan contacten tussen verschillende melkveehouderijbedrijven en het vleeskalverbedrijf.



Figuur 2 *Eén transport waarbij runderen van meerdere bedrijven worden bijgeladen zoals dat in de praktijk gebeurt (A) wordt in de I&R-analyse als meerdere transporten gezien (B).*



Figuur 3 Maandelijks overzicht van het aantal transportbewegingen van de periode 1-4-00 tot 1-9-02.

Het totaal aantal transporten per maand in 2002 verschilt niet significant van 2000 (zie tabel 4), hoewel het aantal transporten in de categorieën slacht, destructie en export significant is toegenomen (met respectievelijk 16,4%, 41,6% en 32,9%) en in de categorie import significant is afgenomen in 2002 (met 25%). Het aantal transporten per maand in de categorie levend in 2002 verschilt niet significant van 2000. Tabel 4 is een samenvatting van figuur 3, waarbij tevens de standaarddeviatie is berekend en de significantie tussen 2000 en 2002.

Tabel 4 Het gemiddeld aantal transporten per maand, de standaard deviatie en het verschil tussen 2000 en 2002 opgesplitst naar bewegingstype.

Bewegingstype	2000		2002		Verschil #/maand
	Gem #/mnd	st.dev	Gem #/mnd	st.dev	
Levend	95,39	11,48	99,09	18,75	3,70
Slacht	25,97	3,04	30,23	4,65	4,26*
Import	0,72	0,11	0,54	0,07	-0,18*
Destructie	9,91	0,97	14,03	1,36	4,12*
Export	0,34	0,06	0,45	0,09	0,11*
Totaal	132,33	14,29	144,34	17,20	12,01

* significant verschil bij een overschrijdingskans van 0.05

Uit tabel 4 kan geconcludeerd worden dat het aantal transporten per maand niet is afgenomen na de MKZ periode. Dit geldt ook voor de hoog risico transporten (categorie levende transporten).

3.1.5 Bedrijfstyperingen

Om de structuur van de dier- en transportbewegingen in kaart te brengen, moet elk UBN een bedrijfstypering toegewezen krijgen. In de rundveesector zijn veel verschillende bedrijfstypen te onderscheiden, zoals melkveehouders, jongvee opfokkers, zoogkoeienhouders, kalvermesters, stierenmesters, handelaren, verzamelplaatsen, veekeuringen, importeurs, exporteurs, slachterijen en zelfslachters. Naast deze 'zuivere' typeringen zijn er veel bedrijven die twee of meerdere takken op

1 UBN uitvoeren. In de I&R database heeft elk UBN een typering. Deze zijn helaas niet meer up-to-date en zijn daarom niet geschikt om te gebruiken voor de I&R-analyse. Op basis van de I&R data van de periode 2000 heeft elk UBN een nieuwe typering gekregen. Dit is als volgt gedaan. Met behulp van de kwartaaltellingen (ofwel peildata) uit de I&R database is voor elk UBN het gemiddeld aantal dieren per leeftijdsklasse gedurende het gehele jaar uitgerekend. Op basis van deze aantallen, de verhouding tussen deze aantallen en het aantal geboortes is per UBN een eerste grove bedrijfstypering toegekend. Deze is later verfijnd aan de hand van het aan- en afvoer gedrag per UBN. Voor de dataset over 2002 zijn dezelfde typering gebruikt als voor 2000, dus als een bedrijf van activiteit is veranderd in de tussenliggende periode, dan is dat niet meegenomen. In bijlage 3 tabel C staan de verschillende bedrijfstypen die te onderscheiden zijn. In bijlage 3 tabel D staat de beschrijvende statistiek per bedrijfstype over de beide periodes 2000 en 2002.

3.1.6 Aantal dierbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen

In bijlage 3, tabel F staat de bewegingsmatrix weergegeven van het aantal dierbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen voor beide periodes. In bijlage 3, tabel G staat het verschil in het aantal dierbewegingen weergegeven, waarbij het aantal dierbewegingen voor de periode 2000 is opgeschaald naar één heel jaar (= aantal dierbewegingen * 12/9).

Uit de tabellen F en G kan het volgende afgelezen worden:

- Het totaal aantal dierbewegingen is afgenomen na de MKZ periode.
- Melkveebedrijven (MV) hebben méér dieren afgevoerd en minder dieren aangevoerd na de MKZ periode. De reden is niet duidelijk, maar mogelijk is dit een naijleffect van de MKZ-epidemie en wellicht een geboortegolf na afloop van de epidemie. Verder voeren melkveebedrijven veel minder dieren af naar een veeverzamelplaats, maar meer rechtstreeks naar vleesveebedrijven (VV), handelsbedrijven (HB/IM/EX) en slachthuizen (SH). Het aantal actieve melkveebedrijven is afgenomen (bijlage 3 tabel D).
- Vleesveebedrijven (VV) hebben veel minder dieren aan- en afgevoerd na de MKZ periode. Opvallend is dat de aanvoer vaker rechtstreeks vanaf melkveebedrijven en het buitenland plaatsvindt en veel minder vanaf een veeverzamelplaats (VP en VPE). Gezien de regelgeving ligt dit ook in lijn der verwachting. Er worden veel minder dieren van een vleesveebedrijf geslacht. Het aantal actieve vleesveebedrijven is afgenomen.
- Handelsbedrijven (HB/IM/EX) zijn veel minder dieren gaan aan- en afvoeren na de MKZ periode. Dit komt onder andere omdat handelsbedrijven veel minder zijn gaan importeren. Verder voeren handelsbedrijven minder dieren af naar vleesveebedrijven. Het aantal actieve handelsbedrijven is afgenomen.
- De veeverzamelplaatsen (VP en VPE) zijn in twee categorieën onderverdeeld: de in 2002 erkende verzamelplaatsen en de niet erkende verzamelplaatsen. Deze onderverdeling is nodig omdat in 2001 nog geen sprake was van (verplicht) erkende verzamelplaatsen. Immers, de dataset bevat gegevens van september 2001 tot september 2002. Voor een goede vergelijking tussen 2000 en 2002 zouden de getallen van erkende en niet-erkende verzamelplaatsen opgeteld moeten worden. Wat opvalt is dat het aantal dierbewegingen van melkvee naar verzamelplaatsen en het aantal importen aanzienlijk is afgenomen. Ook is het aantal dierbewegingen van verzamelplaats naar vleesveebedrijven aanzienlijk afgenomen.
- Het totaal aantal importen is in 2002 aanzienlijk afgenomen.
- Slachthuizen voeren in 2002 wel dieren af naar de destructor, terwijl dit in 2000 niet is gebeurd. Dit komt omdat slachthuizen in 2000 de afvoer naar een destructor niet aan het I&R-systeem hoefden te melden. Na aanscherping van de I&R-regels melden slachthuizen de dode dieren wel af. Het totaal aantal slachtingen is in 2002 flink afgenomen.

In de categorie 'LEEG' zijn 1808 UBN's na de MKZ periode weer actief geworden, die veel dieren hebben aan- of afgevoerd. Een bedrijf kan besluiten om tijdelijk geen

dieren te houden, er is dan geen enkele activiteit waar te nemen. Zodra het bedrijf weer dieren aanvoert, wordt het UBN weer actief.

3.1.7 Aantal transportbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen

In bijlage 3, tabel H staat de bewegingsmatrix weergegeven van het aantal transportbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen voor beide periodes. In bijlage 3, tabel J staat het verschil in het aantal transportbewegingen weergegeven tussen periode 2000 en 2002, waarbij het aantal transportbewegingen voor de periode 2000 is opgeschaald naar één heel jaar (= aantal transportbewegingen *12/9).

Uit de tabellen H en J kan het volgende afgelezen worden:

- Het totaal aantal transportbewegingen is in 2002 toegenomen. Deze toename komt met name door een toename van het aantal transporten afkomstig van melkveebedrijven. De exacte reden hiervoor is niet duidelijk. Er zijn meer diercategorieën behalve kalveren voor vleesveebedrijven die worden afgevoerd. Andere runderen die niet of niet meer geschikt zijn voor de melkveehouderij worden wellicht afgevoerd naar andere bedrijven.
- In 2002 zijn veel meer transporten afkomstig van melkveebedrijven (MV) naar vleesveebedrijven, handelsbedrijven, slachthuizen en destructor gegaan. Verder hebben er veel minder transporten van melkveebedrijven naar verzamelplaatsen en andere melkveebedrijven plaatsgevonden. Het totaal aantal transporten naar melkveebedrijven is afgenomen.
- Het aantal transporten vanaf een vleesveebedrijf (VV) is afgenomen in 2002. Deze afname is het grootst tussen vleesveebedrijven en slachterijen. Dit zou kunnen komen door de afname van het aantal UBN's in deze categorie. Het aantal transporten naar vleesveebedrijven is in 2002 toegenomen. Deze transporten komen met name rechtstreeks van melkveebedrijven. Het aantal transporten van verzamelplaatsen naar vleesveebedrijven is aanzienlijk afgenomen.
- In 2002 zijn er veel minder transporten tussen handelaren en verzamelplaatsen, maar ook minder transporten van handelaren naar andere bedrijven. Het aantal transporten van melkveebedrijven naar handelsbedrijven (bedrijven die relatief veel dieren aan- en afvoeren) is toegenomen.
- Het aantal transporten naar en van veeverzamelplaatsen is in 2002 aanzienlijk afgenomen. Met name het aantal transporten van melkveebedrijven naar verzamelplaatsen is afgenomen. Het aantal transporten van verzamelplaatsen naar vleesveebedrijven is ook afgenomen. Het aantal transporten van verzamelplaatsen naar het buitenland is toegenomen.

Zoals al eerder opgemerkt zijn 1808 UBN's die in 2000 geen activiteit vertoonden (LEEG) in 2002 weer actief geworden. Deze bedrijven ontvangen veel transporten vanaf melkveebedrijven. Het aantal transporten afkomstig van deze 'lege' UBN's komen op alle bedrijfstypen terecht.

3.1.8 Aantal contacten per bedrijf

Om een beeld te krijgen van het aantal verschillende directe contacten tussen bedrijven (of UBN's) is berekend vanaf hoeveel UBN's transporten op een bedrijf komen en naar hoeveel UBN's afgevoerd wordt. UBN's die functioneren als een eindstation voor de dieren zijn buiten de berekening gelaten. Dit geldt voor slachthuizen, destructor en bewegingen via verzamelplaatsen voor dieren die naar het slachthuis gaan of geëxporteerd worden. Bewegingen via verzamelplaatsen waarbij dieren naar een ander veehouderijbedrijf in Nederland gaan, zijn wel meegenomen. In tabel 5 is een overzicht te zien per bedrijfstype. Bijvoorbeeld een gemiddeld melkveebedrijf (MV) heeft in 2000 naar 14,08 UBN's dieren afgevoerd en van 3,07 verschillende UBN's dieren aangevoerd, terwijl dit in 2002 respectievelijk 26,13 UBN's en 3,37 UBN's waren.

Tabel 5 Het gemiddeld aantal contact UBN's (en standaarddeviatie) per bedrijfstype, opgesplitst naar aanvoer UBN's en afvoer UBN's.

Type	#UBN	Aanvoer UBN's				Afvoer UBN's			
		2000 ¹		2002 ²		2000		2002	
		#	StDev	#	StDev	#	StDev	#	StDev
MV	27661	3,07	4,64	3,37	7,97	14,08	8,35	26,13	13,13
JO	579	5,33	7,03	4,75	6,43	5,75	5,15	5,94	4,97
MV/VV	327	9,00	9,87	8,94	14,71	11,91	8,46	13,30	11,36
VV	3768	56,77	93,72	169,56	246,92	4,30	4,08	4,38	3,41
MV/HB	171	12,11	11,15	15,82	31,78	25,11	16,72	31,03	22,16
HB/IM/EX	3087	14,71	100,76	19,58	152,40	10,67	20,03	9,27	12,79
VV/IM	128	73,18	91,23	221,91	223,46	5,71	6,61	5,50	6,06
ZK	2361	5,55	8,55	5,89	11,94	6,43	5,31	8,54	7,10
VP	20	2149,25	3354,92	201,83	305,71	625,35	1062,62	24,00	23,99
VPE	77	686,17	1196,60	923,49	1089,73	178,12	399,11	48,39	68,60
VP/VPE	97	1086,96	2075,85	856,88	1061,98	294,29	662,29	46,84	66,83
OVERIG	20828	2,19	2,17	2,87	10,91	2,77	2,22	3,27	3,17
SH	412	236,63	1047,71	414,90	1637,88	0	0	1,00	0
LEEG	12546	1,14	0,53	13,67	67,96	1,30	0,92	3,79	6,65

1 Betreft een periode van 9 maanden

2 Betreft een periode van 12 maanden

Uit tabel 5 blijkt het volgende:

- Het gemiddeld aantal 'afvoer UBN's' per melkveebedrijf is toegenomen in 2002. Dit is het gevolg van toegenomen rechtstreeks afvoer van dieren naar vleesveebedrijven. Het aantal 'aanvoer UBN's' per melkveebedrijf is gelijk gebleven.
- Het gemiddeld aantal 'aanvoer UBN's' voor vleesveebedrijven is toegenomen in 2002. Dit is het gevolg van het feit dat voorheen de vleesveebedrijven hun dieren vaak via een verzamelplaats kregen aangevoerd (geldend als één UBN), terwijl ze de dieren nu veel vaker rechtstreeks vanaf andere bedrijven krijgen.
- Het gemiddeld aantal 'afvoer UBN's' voor verzamelplaatsen is met 84% afgenomen van 294 in 2000 naar 47 in 2002. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat dieren voor het "leven" (uitgezonderd export) veel minder dan voorheen via een verzamelplaats gaan.

3.2 Simulatie MKZ-uitbraak

Het simulatiemodel dat voor deze evaluatie is gebruikt, vindt van oorsprong zijn basis in modellen die eind jaren '80, begin jaren '90 ontwikkeld zijn, onder meer door Morris (1992), uit Nieuw Zeeland. In meerdere landen worden modellen gebruikt die dezelfde basis hebben. Voorbeelden zijn wetenschappers in het Verenigd Koninkrijk en in Zwitserland. De bruikbaarheid van deze modellen voor het evalueren en ontwerpen van de aanpak van ziekten wordt in de wetenschappelijke wereld hoog gewaardeerd. Onder meer is het systeem in Nederland gebruikt voor de evaluatie van de klassieke varkenspestuitbraak van enkele jaren geleden, en voor het ontwerpen van de aanpak van IBR.

Met behulp van het simulatiemodel, zoals dat is beschreven in bijlage 4, kunnen verschillende bestrijdingsstrategieën worden doorgerekend. Het simulatiemodel is de laatste jaren voor verschillende dierziekten al gebruikt, en is daarbij steeds op robuustheid getest. Voor de berekeningen die in het kader van deze evaluatie zijn uitgevoerd, bestaan de enige verschillen tussen de uitgevoerde berekeningen uit het al of niet meenemen van de uitgevaardigde regelingen. De resultaten zijn derhalve

voor de verschillende situaties met elkaar te vergelijken, omdat de rest van het model gelijk is gehouden. Uitgangspunt in deze studie dient het door de EU vastgelegde bestrijdingsstrategie, waarbij gedetecteerde bedrijven en gevaarlijke contactbedrijven geruimd worden en beschermings- en toezichtgebieden (3 en 10 km) worden ingesteld. Aan dit EU basisbeleid kunnen de volgende additionele maatregelen worden toegevoegd:

- Het instellen van een 72 uur durend vervoerverbod in geheel Nederland op het moment van eerste detectie (= moment waarop de aanwezigheid van de ziekte is vastgesteld). (72MSS).
- Het preventief ruimen van buurtbedrijven binnen een gedefinieerde straal rondom het gedetecteerde bedrijf. Voor de huidige berekeningen is uitgegaan van een ruiming binnen 1 km (Ruim_1km).
- Een noodvaccinatie van buurtbedrijven binnen een gedefinieerde straal rondom het gedetecteerde bedrijf. In deze studie is gekeken naar een vaccinatie binnen een straal van 2 km (Vac_2km).

Tabel 6 geeft een overzicht van de in deze studie doorgerekende bestrijdingsstrategieën.

Tabel 6 Overzicht van de 3 doorgerekende bestrijdingsstrategieën.

Strategie	Gebruikte afkorting
Strategie 1	EU
Strategie 2	EU + 72MSS + Ruim_1km
Strategie 3	EU + 72MSS + Vac_2km

3.2.1 Contactstructuur 2000 versus 2002; afbakening

Om de verspreiding van mond- en klauwzeer middels transportcontacten te simuleren, is input nodig ten aanzien van de dierbewegingen tussen veebedrijven met gevoelige dieren. Voor de rundvee- en varkenssector is deze informatie verkregen middels een analyse van de gegevens uit het I&R systeem. Voor de I&R varkens wordt er bij de modellering van uit gegaan dat de situatie in 2002 hetzelfde is gebleven als in 2000. Uit de I&R gegevens kan ondermeer afgeleid worden hoe vaak er contacten optreden middels transporten. Daarnaast is het ook mogelijk om de afstanden te bepalen waarover de transporten plaatsvinden.

In deze studie zijn de simulatieberekeningen uitgevoerd voor 2 alternatieve situaties, te weten:

1. een situatie welke representatief is voor de transportsituatie anno 2000, exclusief aanscherping en
2. een situatie welke representatief is voor de transportsituatie anno 2002, inclusief aanscherping.

Door de resultaten van deze twee alternatieve situaties met elkaar te vergelijken is het mogelijk om inzicht te krijgen in de mate waarin de verscherpte aan- en afvoerregelgeving bijdraagt aan het voorkomen van de verspreiding van MKZ. Bij de modellering is er van uitgegaan dat er een besmetting heeft plaatsgevonden van een bedrijf in zowel een bedrijfsdun gebied als een bedrijfsdicht gebied. De berekeningen zijn gebaseerd op reële bedrijfssituaties, ofwel bestaande bedrijven en gerealiseerde dierbewegingen.

3.2.2 Resultaten simulatieberekeningen

Vanwege alle kansprocessen die een rol spelen bij de verspreiding van de infectie, worden voor elke startsituatie (= keuze startlocatie en controle strategie) de berekeningen 100 keer herhaald. Op basis van deze 100 berekeningen, krijgen we een beeld van de spreiding in het verloop van een epidemie. Immers de ene keer zit het tegen (en heeft er b.v. tijdens de infectieuze periode een transport plaatsgevonden)

en de andere keer zit het mee (en heeft er helemaal geen contact met een ander bedrijf plaatsgevonden).

De 100 berekeningen geven 100 resultaten van bijvoorbeeld het aantal geïnfecteerde bedrijven. Door deze aantallen te rangschikken van laag naar hoog zien we in hoeverre het aantal geïnfecteerde bedrijven kan variëren. Daarbij kijken we in dit verslag specifiek naar het 5% hoogste getal (= 95 percentielwaarde; 95 % van de resultaten van de simulatie gaf een getal lager dan het in de tabel genoemde) en de mediaan waarde (= het getal waarbij 50% van de resultaten eronder en erboven ligt).

De simulatieperiode binnen de replicaties is vastgesteld op een maximum van 400 dagen. Het verloop van een epidemie is zodoende gesimuleerd tot dit vastgestelde aantal dagen of tot het moment waarop de epidemie onder controle is en er geen controle maatregelen meer gelden.

Tabellen 7 t/m 12 geven een overzicht van de simulatieresultaten ten aanzien van het verloop van een MKZ uitbraak in Nederland op basis van de 3 gedefinieerde bestrijdingsstrategieën (tabel 6), de 2 gespecificeerde startlocaties (bijlage 4, figuur 2) en de transportsituaties anno 2000 en 2002.

Resultaten bronbedrijf in een bedrijfsdun gebied (=locatie A).

Tabel 7 toont de belangrijkste epidemiologische resultaten op basis van het bronbedrijf in het bedrijfsdunne gebied A en de transportsituatie van 2000. Indien een epidemie zich in dit gebied voortdoet dan is het mogelijk om deze met behulp van enkel de EU standaard bestrijdingsmaatregelen te controleren. In 50% van de gevallen resulteert de epidemie namelijk dan in slechts 5 geïnfecteerde bedrijven of minder en is de epidemie binnen 46 dagen onder controle. In 5% van de gevallen ontwikkelt de epidemie zich echter tot 1066 geïnfecteerde bedrijven of meer en duurt de epidemie langer dan 346 dagen. Deze extreme epidemieën zijn het gevolg van een verspreiding vanuit het bedrijfsdunne gebied naar bedrijfsdichtere gebieden.

Tabel 7 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in A (lage bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2000.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	5	1066	5	27	5	31
Aantal preventief geruimde bedrijven	17	523	23	156	12	38
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	50	428
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	943	11871	818	5062	875	5518
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	4	13	4	13	4	13
Lengte epidemie (dagen)	46	346	38	56	44	65

Toevoeging van additionele maatregelen in de vorm van preventieve ruiming of noodvaccinatie vermindert de kans op grote uitbraken aanzienlijk; de 95 percentielwaarden voor de bestrijdingsstrategieën op basis van 1 km preventief ruimen of 2 km noodvaccinatie liggen aanmerkelijk lager. Gelet op de lengte van de epidemie is de ruimingsmaatregel iets efficiënter dan de vaccinatiemaatregel. Dit heeft te maken met het moment waarop de maatregelen daadwerkelijk een beperkende invloed op de verspreiding hebben. Bij preventief ruimen is dat direct middels het verwijderen van gevoelige bedrijven. Bij noodvaccinatie vindt de beperkende invloed pas na een aantal dagen plaats vanwege het feit dat de opbouw van immuniteit enige dagen vergt.

Omtrent de berekeningen voor de situatie van 2002 is tevens rekening gehouden met de mogelijke oorzaak van introductie op het bronbedrijf. Indien het virus middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd is, dient voor het bronbedrijf direct rekening te

worden gehouden met de 30 dagen stand still van herkauwers. Voordat een eventuele besmetting verder kan worden verspreid door dieren vanaf dit bedrijf, zullen dus eerst 30 dagen moeten zijn verlopen. Andere besmettingsroutes blijven wel van betekenis (mens, buurtcontacten etc.).

Echter, indien de introductie niet middels de aanvoer van dieren is verlopen, dan is het voor het bronbedrijf (zolang er geen detectie is opgetreden) nog steeds mogelijk om gebruiksvet te transporteren. Immers, dan geldt geen 30 dagen periode voor de afvoer van dieren, zodat het bedrijf vrij is eventueel besmette dieren af te voeren voor het leven. De besmettingsroute via afgevoerde dieren staat dan volledig open, naast de overige contactmogelijkheden.

Rekening houdend met deze 2 verschillende startsituaties resulteerden de simulatieberekeningen op basis van het bronbedrijf in locatie A en de transportsituatie anno 2002 in de resultaten zoals weergegeven in de tabellen 8 en 9.

Tabel 8 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie A (lage bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2002, waarbij het virus op het bronbedrijf niet middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd is.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	3	268	3	17	3	22
Aantal preventief geruimde bedrijven	10	201	14	89	9	29
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	20	326
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	337	7254	308	3741	335	3633
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	3	9	3	9	3	9
Lengte epidemie (dagen)	39	267	33	53	39	64

Tabel 9 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie A (lage bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2002, waarbij het virus op het bronbedrijf wel middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd is.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	2	8	2	7	2	8
Aantal preventief geruimde bedrijven	5	16	6	26	4	13
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	10	69
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	253	1285	240	1251	253	1282
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	2	5	2	5	2	5
Lengte epidemie (dagen)	32	54	31	42	32	53

Vergelijken we de resultaten van situatie 2000 (tabel 7) met de resultaten van situatie 2002 (tabellen 8 en 9) dan valt algemeen af te leiden dat de verscherpte regelgeving omtrent aan- en afvoer van herkauwers leidt tot een daling in het risico op grote uitbraken. Dit effect is met name zichtbaar bij de toepassing van enkel het EU basisbeleid. Het effect is ook aanwezig, maar beduidend minder, wanneer de andere bestrijdingstrategieën worden doorgerekend. Door de aanscherping van de regelgeving in de vorm van de zogeheten "30 dagen regeling" wordt het risico op verspreiding middels vee transporten naar andere (bedrijfsdichtere) gebieden verkleind, hetgeen resulteert in een concentratie van de epidemie in het bedrijfsarme gebied.

Concentratie van de epidemie in een bepaald gebied is van groot belang bij de uitvoering van de bestrijdingsmaatregelen. Een uitbraak, verspreid over meerdere locaties in Nederland, heeft verdergaande epidemiologische en economische consequenties dan een epidemie resulterend in hetzelfde aantal geïnfecteerde bedrijven maar gelocaliseerd in één specifiek gebied. De variabele “Het aantal bedrijven in een toezichtgebied (10km)” geeft een indicatie van de concentratie van de epidemie binnen Nederland. Indien de epidemie geconcentreerd blijft tot het gebied waar het is uitgebroken dan zal dit aantal kleiner zijn t.o.v. een epidemie die zich naar andere gebieden verspreidt. Vergelijking van de beide jaargangen op basis van deze variabele laat zien dat de aangescherpte regelgeving inderdaad resulteert in een beperking van het aantal getroffen gebieden. Hierdoor zijn minder bedrijven betrokken bij de bestrijding van de ziekte, hetgeen in de praktijk kan resulteren in een meer gerichte bestrijdingsaanpak.

Dit ‘concentratie’-effect is het sterkst indien de infectie van het MKZ virus middels aanvoertransporten van gebruiksvet op het bedrijf geïntroduceerd is (tabel 9 t.o.v. tabel 8). Opvallend is dat tegen de achtergrond van de 30 dagen regeling en introductie middels aanvoer van dieren (tabel 9) de 3 alternatieve controlestrategieën nagenoeg even effectief zijn in het controleren van de epidemie.

3.2.3 Resultaten bronbedrijf in een bedrijfsdicht gebied (=locatie B).

De tabellen 10 t/m 12 laten de resultaten van vergelijkbare berekeningen zien voor het bronbedrijf in het bedrijfsdichte gebied.

Tabel 10 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie B (hoge bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2000.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	1481	22627	60	2416	57	135
Aantal preventief geruimde bedrijven	712	966	280	1319	30	85
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	697	1171
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	13375	55640	4717	19510	4182	8974
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	17	41	17	41	17	41
Lengte epidemie (dagen)	350	End*	66	285	62	88

* End = endemisch, lengte epidemie > 400 dagen.

Tabel 11 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie B (hoge bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2002, waarbij het virus op het bronbedrijf niet middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd is.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	1358	12263	47	686	55	123
Aantal preventief geruimde bedrijven	685	922	212	980	19	71
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	587	1206
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	10566	35442	3449	11059	3271	7135
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	15	34	15	34	15	34
Lengte epidemie (dagen)	319	End*	59	151	60	81

* End = endemisch, lengte epidemie > 400 dagen.

Tabel 12 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie B (hoge bedrijfsdichtheid) en de transportsituatie van 2002, waarbij het virus op het bronbedrijf wel middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd is.

Aantal bedrijven	EU		EU+72MSS+ Ruim_1km		EU+72MSS+ Vac_2km	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	1361	14202	40	760	53	103
Aantal preventief geruimde bedrijven	698	899	196	1275	17	46
Aantal gevaccineerde bedrijven	0	0	0	0	552	1138
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	10034	42523	3046	8262	2850	6027
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	14	33	14	33	14	33
Lengte epidemie (dagen)	333	End*	58	179	59	81

* End = endemisch, lengte epidemie > 400 dagen.

Overall gezien blijkt dat op basis van het aantal geïnfecteerde bedrijven en de duur van de epidemie het gebruik van aanvullende maatregelen een vereiste is voor bedrijfsdichte gebieden als gebied B. Dit is in alle drie de tabellen duidelijk te zien. Aanvulling van het bestrijdingsbeleid door middel van 2 km noodvaccinatie (=+Vac_2km) blijkt hier de meest efficiënte keuze te zijn. Met name tabel 10 laat zien dat bij een strategie op basis van 1 km preventief ruimen men binnen een bedrijfsdicht gebied als locatie B al gauw tegen de grenzen van de ruimingscapaciteit aanloopt. Binnen het model is uitgegaan van een ruimingscapaciteit van 16 bedrijven per dag. Met behulp van deze capaciteit worden in eerste instantie alle gedetecteerde bedrijven geruimd. Vervolgens worden bij eventueel resterende capaciteit de getraceerde contactbedrijven en de preventief te ruimen bedrijven geruimd. Indien niet alle te ruimen bedrijven op een dag geruimd kunnen worden, wordt het restant aan bedrijven doorgeschoven naar de volgende dag. Hierdoor blijven risicovolle bedrijven langer dan gewenst aanwezig, hetgeen resulteert in grotere epidemieën. Ook de vaccinatiecapaciteit is beperkend, echter minder dan de ruimingscapaciteit. Uitgaande van een vaccinatiecapaciteit van 200 bedrijven per dag resulteert de controlestrategie op basis van 2 km noodvaccinatie tot een zeer effectieve daling van het risico van grote uitbraken t.o.v. de overige 2 strategieën (zie 95 percentielwaarden tabellen 10 t/m 12).

Vergelijken we de resultaten van de 2 jaargangen dan is het effect van de aangescherpte transportregelgeving voor het bedrijfsdichte gebied B minder duidelijk waarneembaar dan voor het bedrijfsdunne gebied A (tabel 17 t/m 9). Bij een strategie op basis van 1 km preventief ruimen (= +Ruim_1km) is het effect wel zichtbaar; de ingevoerde regelgeving draagt duidelijk bij aan een reductie in de kans op verspreiding van de ziekte. De 95 percentielwaarde van het aantal geïnfecteerde bedrijven is met een factor 3 à 4 verlaagd (tabel 10 ten opzichte van de tabellen 11 en 12).

Bij de bestrijdingsstrategie gebaseerd op noodvaccinatie is de toegevoegde waarde van de vervoersregelingen t.a.v. de reductie in het aantal geïnfecteerde bedrijven en de lengte van de epidemie, gering. Zowel de 50 als de 95 percentielwaarden komen voor beide jaargangen overeen. Het "concentratie"-effect is wel duidelijk aanwezig; de epidemie blijft geconcentreerder waardoor er minder bedrijven betrokken raken bij de uitvoering van de bestrijdingsmaatregelen (zie "Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)" in tabel 10 t/m 12).

Uitgaande van de transportsituatie van 2002 blijkt de wijze waarop de introductie van het virus op bronbedrijf B heeft plaatsgevonden niet van belang ten aanzien van de reductie in het aantal geïnfecteerde bedrijven en de lengte van de epidemie (tabel 11 ten opzichte van tabel 12). Indien het via de aanvoer van dieren plaatsvindt dan is het

bronbedrijf direct vanaf de virusintroductie voor 30 dagen op slot ten aanzien van de afvoer van gebruiksvet naar andere rundveebedrijven. Verspreiding vindt dan enkel plaats via professionele contacten, slachttransporten en buurtverspreiding (luchtverspreiding wordt enkel vanaf varkensbedrijven verondersteld). Echter in een bedrijfsdicht gebied speelt buurtverspreiding een zeer grote rol, waardoor de impact van het voorkomen van verspreiding middels veetransporten vanaf het bronbedrijf relatief zeer gering is. Dit wordt ook zichtbaar als we kijken naar het aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van eerste detectie; voor beide situaties met of zonder de afvoermogelijkheid van gebruiksvet vanaf het bronbedrijf komen deze sterk overeen (50 percentielwaarde = 14 – 15 bedrijven, 95 percentielwaarde = 33-34 bedrijven).

Doordat buurtverspreiding in een bedrijfsdun gebied minder effect heeft dan in een bedrijfsdicht gebied – hetgeen resulteert in aanzienlijk lager aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van eerste detectie (zie tabellen 12 en 13) - is de impact van het afblokken van verspreiding middels veetransporten vanaf het bronbedrijf veel groter in een bedrijfsdun gebied dan in een bedrijfsdicht gebied.

Bij de simulatieberekeningen is uitgegaan van de aanname, dat het aantal dier- en transportcontacten van transporten die via een verzamelplaats (VP) verlopen 2 keer zo hoog ligt dan bij directe transporten tussen bedrijven. Momenteel ontbreekt enig kwantitatief inzicht in de verhoogde kans op verspreiding middels transporten van gebruiksvet via een verzamelplaats. Deze is afhankelijk van vele factoren waaronder b.v. de tijdsduur dat dieren op een VP aanwezig zijn, de verhouding waarin runderen die in elkaars buurt op een VP gestald staan naar eenzelfde bestemmingsbedrijf gaan of naar verschillende bestemmingsbedrijven, etc. Het is mogelijk dat het aantal contacten middels transporten via een VP hoger ligt dan de gebruikte aanname. Om na te gaan wat voor invloed een verhoogde waarde heeft op de simulatieresultaten zijn voor de locatie in het bedrijfsdichte gebied en de bestrijdingsstrategie EU+72MSS+Vac_2km aanvullende berekeningen uitgevoerd, waarbij het aantal contacten middels transporten via de VP 3 tot 4 keer zo hoog ligt dan het aantal contacten middels directe veetransporten. De resultaten van deze berekeningen staan in tabel 13 en 14.

Tabel 13 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie B (hoge bedrijfsdichtheid), de transportsituatie van 2000 en de bestrijdingsstrategie EU+72MSS+Vac_2km, waarbij het aantal transportcontacten van een bedrijf met andere bedrijven middels een transport via een VP is gevarieerd.

Aantal bedrijven	Aantal contacten via VP transporten t.o.v. directe transporten					
	2 x		3 x		4 x	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	57	135	63	183	70	213
Aantal preventief geruimde bedrijven	30	85	34	133	39	157
Aantal gevaccineerde bedrijven	697	1171	732	1885	772	1979
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	4182	8974	4519	12677	5279	15560
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	17	41	18	44	19	48
Lengte epidemie (dagen)	62	88	65	110	66	119

Tabel 14 Simulatieresultaten op basis van het bronbedrijf in locatie B (hoge bedrijfsdichtheid), de transportsituatie van 2002 en de bestrijdingsstrategie EU+72MSS+Vac_2km, waarbij het aantal transportcontacten van een bedrijf met andere bedrijven middels een transport via een VP gevarieerd is t.o.v. het aantal contacten middels een direct transport. Bij de berekeningen is het virus op het bronbedrijf middels de aanvoer van dieren geïntroduceerd.

Aantal bedrijven	Aantal contacten via VP transporten t.o.v. directe transporten					
	2 x		3 x		4 x	
	50%	95%	50%	95%	50%	95%
Aantal geïnfecteerde bedrijven	53	103	53	121	54	121
Aantal preventief geruimde bedrijven	17	46	17	57	17	61
Aantal gevaccineerde bedrijven	552	1138	560	1138	560	1157
Aantal bedrijven in toezichtgebied (10km)	2850	6027	2850	6520	2901	6617
Aantal geïnfecteerde bedrijven bij 1 st detectie	14	33	14	34	14	34
Lengte epidemie (dagen)	59	81	60	81	60	81

Tabel 13 laat zien dat de inputwaarde 'het aantal contacten via VP transporten ten opzichte van directe transporten' invloed heeft op de resultaten van de simulaties voor de situatie van 2000. Hoe hoger de parameter hoe hoger het risico op grote uitbraken. De 95 percentielwaarden tonen een duidelijk toename in het aantal geïnfecteerde bedrijven en de lengte van de uitbraak. Ook het risico van verspreiding over een groter gebied neemt toe, gezien de toename in het aantal bedrijven in een toezichtgebied.

Tabel 14 laat daarentegen zien dat de hoogte van de inputwaarde nauwelijks invloed heeft op de simulatieresultaten voor de situatie van 2002. De stijging in het aantal geïnfecteerde bedrijven is gering en de lengte van de epidemie nagenoeg gelijk voor de verschillende waarden voor het aantal contacten. Ook de toename in het aantal bedrijven in een toezichtgebied is gering. Dat de input parameter voor 2002 nauwelijks invloed heeft, komt waarschijnlijk doordat het aantal levende transporten via verzamelplaatsen sterk is afgenomen.

Het verschil in simulatieresultaten tussen beide situaties (2000 en 2002) wordt groter naarmate de inputparameter hoger wordt. Hoe hoog de werkelijke waarde van de parameter 'het aantal contacten via VP transporten ten opzichte van directe transporten' is, is onbekend. Om hier beter inzicht in te krijgen is extra onderzoek nodig.

4 Algemene overwegingen

4.1 Kwalitatieve evaluatie

De reacties van de deelnemers aan de workshop, van de ingestuurde vragenlijst en de resultaten van de gesprekken die op initiatief van de Directie Noord van LNV zijn gehouden, zijn in een aantal categorieën onder te verdelen. Deels acht men de regelingen belemmerend en moeilijk uitvoerbaar, deels vindt men dat voldoende veterinaire onderbouwing ontbreekt en voor een deel geeft men aan dat naleving tot zodanige moeilijkheden leidt, dat er allerlei illegale oplossingen worden gezocht. Wat de laatste categorie betreft, geven alle deelnemers en respondenten aan, dat ze het risico op aantasting van de integriteit en betrouwbaarheid van het I&R-systeem buitengewoon onwenselijk achten. Allen onderschrijven ook dat maatregelen ter bescherming tegen insleep en verspreiding van besmettelijke dierziekten nodig zijn. Men stelt echter vragen bij de zwaarte van het huidige regime.

4.1.1 Uitvoerbaarheid van de regelgeving

De moeilijkheidsgraad van de uitvoerbaarheid en het feit dat één en ander tot ongewenste illegale oplossingen leidt, zijn uiteraard aan elkaar gerelateerd. De illegale oplossingen die worden gezocht, leveren grote risico's op, met name omdat ze zich waarschijnlijk volledig aan het oog onttrekken.

Tot 2002 kon men terecht op vele verzamelplaatsen. Vanaf 2002 is een erkenning voor verzamelplaatsen verplicht. Per saldo waren er voorheen meer verzamelplaatsen beschikbaar. Het aantal beschikbare verzamelplaatsen is in 2002 als gevolg van de verplichting per saldo afgenomen. De combinatie van een beperkt aantal erkende verzamelplaatsen en de verplichting dat een veewagen slechts op één afleveradres mag worden gelost, leidt in de praktijk vaak tot zogenaamde illegale voorverzamelingen op onbekende plaatsen. Indien zich een besmettelijke dierziekte voordoet, bemoeilijkt deze situatie de tracering van dieren. Immers, dieren kunnen met andere dieren in aanraking zijn geweest, terwijl dat niet in het registratiesysteem tot uiting komt.

Hetzelfde geldt voor het ontduiken van de 30 dagenregeling door aan- en afvoerdata te manipuleren. Het gevolg kan zijn, dat de verplaatsingen van dieren op papier keurig volgens de regels plaatsvinden, terwijl dat in werkelijkheid niet zo is. Dit levert inderdaad een groot risico op voor de betrouwbaarheid van het I&R-systeem.

De AID schat dat 75% van de schapen die op de markt verhandeld worden illegaal voorverzameld zijn. Schapen afkomstig van verschillende schapenhouders worden gedurende een week verzameld door de handelaar. Deze voert de dieren vervolgens op één document af naar de schapenmarkt. Het is voor de controleurs moeilijk om een overtreding te constateren, omdat de overtreding pas gemaakt is zodra de schapen binnen 30 dagen verplaatst worden.

De huidige nieuwbouw van de I&R-systemen voor de relevante diersoorten zal dit probleem deels kunnen ondervangen. De controlemogelijkheden op juistheid van

invoer van gegevens wordt groter. Het wordt in principe ook beter mogelijk om I&R-gegevens over diersoorten heen aan elkaar te koppelen, zodat de 30-dagen-regeling beter dan nu het geval is op gemengde bedrijven kan worden gecontroleerd. Op deze gemengde bedrijven speelt dit probleem het meest. Daarvoor is met name voor de schapen en geiten overigens wel nog een belangrijke slag te maken: er is dan behoefte aan een sluitend systeem.

Mogelijk zou de vraag opgeworpen kunnen worden, of de doelen die de overheid nu wil bereiken met de hier besproken regelingen niet zouden moeten worden vervangen door een doelstelling tot dusdanige verbetering van de traceringsmogelijkheden dat bij een calamiteit grote tijdwinst wordt geboekt en de potentiële verspreiding op dat moment goed in kaart komt. Daarbij zou ook verbetering van de monitoring-, rapid alert en early warning mogelijkheden rondom deze categorie van ziekten een rol kunnen spelen, die het mogelijk moeten maken adequater en sneller te reageren, en het gebruik van op geografische informatiesystemen gebaseerde beslissingsondersteunende computermodellen, die de tracering ter voorkoming van verspreiding eveneens kunnen ondersteunen.

4.1.2 Veterinaire onderbouwing

De deelnemers en respondenten hebben ook op diverse punten aangegeven twijfels te hebben bij de veterinaire onderbouwing. Dit komt onder meer naar voren wanneer wordt geconstateerd dat in andere EU-lidstaten andere quarantaineperioden of helemaal geen quarantaine worden gehanteerd.

Ook vindt men de verhouding tussen de maatregelen die getroffen zijn bij import van dieren en die bij verplaatsingen binnenslands onevenredig. Epidemiologisch gezien is bij het ontbreken van een ziekte als mond- en klauwzeer in Nederland uiteraard de invoer van een dergelijke ziekte een veel groter risico dan de verspreiding. De troeven zijn nu vooral gezet op verspreiding, althans zo komt het bij de meeste respondenten over, terwijl in "vredetijd" de aandacht eigenlijk uit zou moeten gaan naar het importrisico.

Ook is er wat onbegrip voor de maatregel die eist dat dieren die ter slacht worden vervoerd, 30 dagen op het laatste bedrijf moeten zijn geweest: de achtergrond zou niet zozeer veterinair zijn, maar ter preventie van het ontstaan van illegale verzamelplaatsen.

4.1.3 Communicatie

Deels is hier sprake van te weinig communicatie. De meeste regels hebben zeker een deugdelijke veterinaire onderbouwing, maar deze is onvoldoende duidelijk gemaakt. Voor zover in feite een ander doel wordt nagestreefd, zoals bij de slachtdieren, is ook dit niet expliciet gemaakt aan de sector.

De deelnemers aan de workshop gaven aan dat naar hun mening halteplaatsen nodig zijn voor dieren die geëxporteerd, doorgevoerd of geïmporteerd worden. Dit blijkt inmiddels al met aanvullende regelgeving te zijn opgelost, maar dat is blijkbaar niet voldoende met de sector gecommuniceerd.

De deelnemers constateren veel problemen met het organiseren van keuringen en tentoonstellingen voor dieren (zowel bedrijfsmatig als hobbymatig). Hiervoor geldt ook dat er in de loop van het jaar aanvullende regelgeving is opgesteld voor tentoonstellingen en keuringen. Er is dus een oplossing voorhanden, die blijkbaar onvoldoende is gecommuniceerd met de betrokkenen.

4.1.4 Suggesties

Begrip voor (strengere) regelgeving is er overigens wel: Nederland als exportland is extra gevoelig voor dierziekteproblemen. Men gaf in de workshop dan ook de suggestie mee om anticiperend met regelgeving om te gaan en verschillende niveaus van zwaarte van regelgeving te hanteren. Men stelde een niveau van regelgeving voor in vredetijd ("groen"), een niveau bij grotere staat van paraatheid, dus wanneer er een dreiging lijkt te zijn van insleep ("oranje") en één bij aanwezigheid van de ziekte

in het land ("rood"). Dit vraagt inderdaad om anticiperen en wederom om een verbetering van de monitoring-, rapid alert en early warning mogelijkheden.

Het moet mogelijk zijn te reageren op het moment dat er in het buitenland iets gebeurt. Dit betekent beter gebruik maken van onder meer de OIE-meldingen. Er lijkt een grote bereidheid te zijn om zich naar dergelijke regimes, die bij verhoogde paraatheid ook gericht zijn op preventie van binnenlandse verspreiding, te voegen. Belangrijk verschil met het huidige gebruik is, dat met regelgeving wordt gereageerd op het moment dat er in Nederland zelf in feite nog niets aan de hand is. In de huidige situatie worden bij uitbraken in het (nabije) buitenland maatregelen genomen die moeten voorkomen dat dieren die uit de betreffende landen komen de besmetting meebrengen. In de nieuwe situatie zouden maatregelen kunnen gaan gelden voor alle te importeren dieren, terwijl tegelijkertijd onmiddellijk ook het regime ter voorkoming van verspreiding wordt verzwaard.

Voor een aantal regelingen werd door respondenten en workshopdeelnemers getwijfeld aan de mate waarin veterinaire risico's werden beperkt. Dit geldt onder meer voor het reinigen na elke lossing op het bedrijf van lossing. Ook het feit dat ter voorkoming van achterblijvende runderen op exportstallen dierenartsen rondreizen om dieren op bedrijven te bemonsteren wordt in feite als een groter risico gezien dan het terugvoeren van runderen naar een bedrijf. Ook hier speelt de veterinaire onderbouwing en de communicatie daarover een grote rol. Het lijkt ook aan te bevelen om voor een aantal van de consequenties van de regelgeving een kwantitatieve risico-assessment te doen.

4.1.5 Reiniging en ontsmetting van veewagens

Gebruik van elektronische registratiemogelijkheden zou, behalve voor een efficiënte I&R van dieren, ook perspectieven kunnen bieden voor de controle en handhavingmogelijkheden van de R&O van veewagens. Door veewagens met een transponder uit te rusten en te registreren waar en wanneer ze worden gereinigd en gedesinfecteerd, terwijl ook vastgelegd wordt wanneer zich dieren op de wagen bevinden, is in principe een sluitend "I&R-systeem" voor veewagens mogelijk. Dit lijkt weliswaar erg ver te gaan, maar de controle op de R&O-situatie van wagens kan er wel sterk mee verbeterd worden, waardoor het mogelijk wordt soepeler om te gaan met eisen, die op dit moment vooral gelden om de controleerbaarheid van de regels, meer dan de veterinaire noodzaak, te dienen. Theoretisch doordenkend zou het zelfs mogelijk kunnen zijn een geautomatiseerd R&O-management-systeem aan de exploitanten van veewagens aan te bieden, dat hen precies vertelt wanneer een wagen aan de beurt is en waar dat het meest geschikt zou kunnen plaatsvinden.

Volgens de AID worden de R&O-regels van veewagens redelijk tot goed nageleefd. Er is wel een verschil aan te geven per sector. Transporteurs van runderen en schapen voeren de regels minder strikt uit dan de transporteurs van varkens. De AID schat dat 70% van de veewagens voor schapen schoon is en dat 75 tot 80% van de veewagens voor runderen schoon is. Van de veewagens die varkens transporteren is 99% schoon. Varkenshouders laten slechts gereinigde veewagens op hun erf toe. Dat de naleving in de schapen- en rundersector minder is, wordt grotendeels veroorzaakt door een onvoldoende aantal geregistreerde wasplaatsen bij schapen- en runderslachterijen. Naar schatting van de AID heeft 80% van deze slachterijen nog geen geregistreerde wasplaats. Volgens de regelgeving moet een veewagen in ieder geval na vier keer lossen op een geregistreerde wasplaats gereinigd worden. Als er dan geen geregistreerde wasplaats in de buurt is, wordt dat wel eens overgeslagen.

4.1.6 Gesloten I&R-systeem

Wanneer er een "I&R-systeem" voor veewagens zou zijn, is registratie van dieren op transportmiddelen (geautomatiseerd) mogelijk. Op die manier is een echt sluitende I&R binnen bereik. Immers, om van de ene plaats naar de andere te komen zal er een registratie op een veewagen tussen moeten zitten. Als dit gerealiseerd zou zijn, is een naadloze, snelle en efficiënte tracing mogelijk. De vraag is dan of het dan nog nodig

is om de relatief ingewikkelde en moeilijk handhaafbare regelgeving in vrede tijd te handhaven. Deregulering en administratieve lastenverlichting is immers ook een speerpunt van de huidige overheid.

4.2 Kwantitatieve evaluatie

4.2.1 Conclusies uit de I&R data-analyse

Uit de vergelijking van de I&R data tussen de periodes 2000 en 2002 kan geconcludeerd worden dat het aantal dierbewegingen is afgenomen, het aantal transportbewegingen enigszins is toegenomen en dat de contactstructuur tussen de verschillende bedrijven is veranderd.

In het kader van dierziekteverspreiding is het effect van de regelgeving niet direct duidelijk, omdat dit effect met name afhangt van het aantal bedrijfscontacten en de contactstructuur tussen de verschillende bedrijven. Voor dierziekteverspreiding van zeer infectieuze aandoeningen is het aantal transportbewegingen daarom meer van belang dan het aantal dierbewegingen (zie bijlage 3 voor extra uitleg). Een dierbeweging is de gebeurtenis dat één dier van UBN wisselt. Een transportbeweging is de gebeurtenis dat één of meerdere dieren op dezelfde dag van dezelfde UBN's wisselen.

De contactstructuur tussen de verschillende rundveebedrijven is in 2002 anders dan die van 2000. Het meest opvallende is dat er veel minder diertransporten plaats vinden van melkveebedrijven naar veeverzamelplaatsen en veel meer transporten van melkveebedrijven naar vleesveebedrijven. Het totaal aantal dier- en transportbewegingen via veeverzamelplaatsen is flink afgenomen. In 2000 waren de verzamelplaatsen zogenaamde knooppunten tussen zeer veel verschillende bedrijven (UBN's) en waren daarom een groot risico voor dierziekteverspreiding. In 2002 is dit 'knooppunt' effect minder sterk geworden (het aantal aanvoer en afvoer UBN's is afgenomen).

Op verzamelplaatsen komen dieren van veel verschillende herkomstbedrijven bij elkaar, en worden dieren vervolgens weer naar een groot aantal verschillende bestemmingen afgevoerd. Verzamelplaatsen zijn daarmee met name via hun afvoercontacten een groot risico voor verspreiding van een ziekte. De mate waarin een ziekte zich via de verzamelplaats kan verspreiden hangt naast de omvang van het aantal contacten ook af van het aantal besmette dieren dat op de verzamelplaats wordt aangevoerd en de kans die de besmette dieren tijdens hun verblijf op de verzamelplaats hebben om de besmetting op andere dieren en vooral ook op de aanwezige personen over te dragen. Dat het aantal afvoer UBN's drastisch is afgenomen in 2002 betekent dus een belangrijke reductie van een potentieel risico.

Verder is opmerkelijk dat er in 2002 veel meer transporten plaatsvinden vanaf melkveebedrijven dan in 2000. Dit is voor een deel mogelijk het gevolg van het feit dat een veewagen slechts op één bedrijf gelost mag worden. Ook blijkt dat melkveebedrijven in 2002 naar veel meer verschillende UBN's transporteren (verzamelplaatsen, slachthuizen en destructie niet meegeteld) dan in 2000. Dit komt omdat het verzamelen van runderen op verzamelplaatsen niet meer mogelijk is, zodat de melkveehouders direct naar verschillende vleesveehouders moeten afvoeren.

Wat betreft de doelstelling van de verplaatsingsregelgeving kan vanwege tegenstrijdige effecten niet direct geconcludeerd worden dat het aantal diercontacten is afgenomen. In hoeverre de toename van het aantal rechtstreekse contacten tussen bedrijven (met name tussen melkveebedrijven en vleesveebedrijven) risicoverhogend werken en het wegvallen van verzamelplaatsen het risico vermindert, laat de I&R-analyse niet zien. De MKZ simulaties, die op de I&R data van 2000 en 2002 zijn

gebaseerd, laten zien dat deze tegenstrijdige punten wel resulteren in minder MKZ verspreiding (zie volgende paragraaf).

4.2.2 Conclusies uit de MKZ-simulatie

Het toegepaste simulatiemodel is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, hetgeen inhoudt dat ten aanzien van de interpretatie van de resultaten niet naar de absolute aantallen gekeken dient te worden, maar naar de onderlinge verschillen van de doorerekende varianten.

Uit de vergelijkende modelberekeningen blijkt dat het rendement van de aangescherpte regelgeving betreffende de aan- en afvoer van evenhoevigen op de verspreiding van MKZ sterk afhankelijk is van de bedrijfsdichtheid van het gebied waar de epidemie plaatsvindt. Met name in de bedrijfsdunne gebieden verkleint de aangescherpte regelgeving het risico van extreme uitbraken aanzienlijk. In bedrijfsdichte gebieden is het effect geringer, vanwege de grote impact van buurtverspreiding. Vanwege de grote impact van de buurtverspreiding op het uiteindelijke aantal geïnfecteerde bedrijven, resulteert de aangescherpte regelgeving niet in een sterke daling van het aantal geïnfecteerde bedrijven. De aangescherpte regelgeving zorgt echter wel voor - geografisch gezien - minder ver verspreide epidemieën; hetgeen bestrijdingstechnisch en economisch duidelijk voordelen met zich meebrengt.

De gevoeligheidsberekeningen ten aanzien van het aantal contacten middels transporten via verzamelplaatsen laten zien dat de aangescherpte regelgeving en de daaruit voortvloeiende contactstructuur bijdragen aan een reductie in het risico van verspreiding van MKZ middels transporten via een verzamelplaats.

4.3 Concluderende overwegingen

De belangrijkste achterliggende vraag die in deze evaluatie diende te worden beantwoord was, of de regelingen een effect hadden op de (contact)structuur van de sector, zodanig dat fysieke contacten tussen evenhoevigen tot een minimum worden beperkt. In de varkenshouderij is in een proces van ongeveer 20 jaar een uiterst strakke structuur van contacten ontstaan, die inderdaad bewegingen van dieren tussen bedrijven zeer sterk beperkt en daarmee ook de verspreidingsrisico's: begin jaren '80 van de vorige eeuw waren er nog openbare varkensmarkten; nu vinden alle varkenstransporten strak gecontroleerd en rechtstreeks plaats. In de rundvee-, schapen- en geitenhouderij lijken de regelingen tot dusver nog niet het effect te hebben van aanpassing van gebruiken en structuur in de sector. Tot op dit moment lijken eerder ontduikingsmogelijkheden en illegale praktijken te ontstaan.

Het feit dat er volgens de analyse van de I&R-gegevens meer rechtstreeks transport van dieren plaats lijkt te vinden tussen bedrijven, is een gewenste ontwikkeling. Echter, uit de resultaten van de workshop blijkt, dat er meer sprake zou zijn van illegaal voorverzamen. Dit komt niet tot uiting in het I&R-systeem, komt dus ook niet uit de analyse en is dus ook niet meegenomen in de modellering. Hier kan sprake zijn van een extra risico, waar nu geen zicht op is.

Bijlage 1 Deelnemers workshop

De volgende vertegenwoordigers van de verschillende organisaties, verenigingen en werkgroepen waren aanwezig op de workshop van 4 november 2002 in Ede (in willekeurige volgorde):

- De heer S.J. Schenk, LTO-Nederland, vakgroep rundveehouderij;
- De heer P. van Rhee, LTO-Nederland, vakgroep vleeskalverhouderij;
- De heer I. Bisseling, LTO-Nederland, vakgroep schapen- en geitenhouderij;
- De heer R. Bakker, Productschap voor Vee, Vlees en Eieren;
- De heer J. Klessens, Centrale Organisatie voor de Vleesgroothandel;
- De heer H. Hoppentocht, Nederlandse Organisatie voor de Geitenfokkerij;
- De heer W. Wagenmans, Nederlandse Bond van Handelaren in Vee;
- De heer P. Posch, Nederlands Agrarisch Belang;
- De heer J. Venneman, Veepro Holland;
- De heer J. van de Wetering, Nederlandse Vereniging van Exporteurs van Reproductiemateriaal;
- De heer H. Swinkels, VanDrie Group, kalverintegratie.

De volgende organisaties hebben zich laten vertegenwoordigen:

- LTO-Nederland, vakgroep varkenshouderij, de heer I. Bisseling;
- Vereniging van Exportstallen voor Fokrunderen, de heer J. van de Wetering;
- Nederlandse belangenvereniging voor HobbyDierHouders, de heer H. Hoppentocht.

De volgende organisaties hebben (ook) schriftelijk gereageerd:

- LTO-Nederland;
- Nederlands Agrarisch Belang;
- Nederlandse Organisatie voor de Geitenfokkerij;
- Landelijke werkgroep van professionele schapenhouders.

Bijlage 2 Kernpunten verplaatsingsregelingen MKZ

Hierna volgen de kernpunten van de maatregelen genomen naar aanleiding van de MKZ-uitbraak. Deze kernpunten zijn opgesteld per 25-10-2002.

Het verzamelbeleid kent twee uitgangspunten:

1. Het verzamelen van evenhoevigen voor het leven voor een periode korter dan 30 dagen is verboden;

Uitzonderingen zijn:

- verzamelen van evenhoevigen op een erkend verzamelcentrum;
- verzamelen van evenhoevigen op een vervoermiddel, mits alle dieren worden gelost op één bedrijf of één verzamelcentrum of één slachthuis;
- verzamelen van evenhoevigen op een slachthuis;
- verzamelen van jonge geitebokjes en geitelamieren van een geitenmelkbedrijf op een vervoermiddel, mits alle dieren worden gelost op één geregistreerd geitenafmestbedrijf.

2. Bij aanvoer van evenhoevigen op een bedrijf, mag het bedrijf de eerstkomende 30 dagen geen evenhoevigen afvoeren.

Uitzonderingen zijn:

- afvoer van varkens;
- afvoer van ingeschaarde schapen;
- afvoer van evenhoevigen rechtstreeks (of via een erkend verzamelcentrum) naar een slachthuis, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren;
- afvoer van runderen van een geregistreerd opfokbedrijf naar het melkveebedrijf van herkomst;
- afvoer van kalveren en droogstaande koeien van een geregistreerd melkveebedrijf naar één geregistreerd opfokbedrijf;
- afvoer van kalveren en droogstaande koeien naar een erkend runderverzamelcentrum.

Bijladen van evenhoevigen is toegestaan

- op het bedrijf van afvoer, grenzend aan de openbare weg;
- vanaf een aflevervoorziening op het bedrijf, mits fysiek gescheiden van de stal;
- op het erf van een bedrijf, indien stieren worden afgevoerd.

Op een vervoermiddel mogen worden verzameld

- runderen: gebruiksdieren of slachtdieren;
- schapen en geiten: geitebokjes en –lamieren bestemd voor geregistreerd mesbedrijf of slachtgeiten of slachtschapen;
- varkens: slachtzeugen van drie verschillende bedrijven.

Aan- en afvoerregels gespecificeerd per bedrijfstype

Melkveebedrijf

Aanvoer:

- aanvoer van evenhoevigen vanaf een ander bedrijf is toegestaan;
- aanvoer van gebruiksvee vanaf een verzamelcentrum in Nederland is niet toegestaan;
- na aanvoer van evenhoevigen (incl. in te scharen schapen) mag het bedrijf de eerstkomende 30 dagen geen evenhoevigen afvoeren.

Afvoer:

- De hiervoor genoemde 30 dagenregeling geldt niet voor:
 - afvoer van kalveren naar een erkend runderverzamelcentrum;
 - afvoer van kalveren en droogstaande koeien naar één geregistreerd opfokbedrijf;
 - afvoer van runderen naar het slachthuis.
- afvoer van rundvee naar een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- afvoer van kalveren, slachtvee of fokvee voor de export of de slacht naar een erkend runderverzamelcentrum is toegestaan;
- afvoer van runderen rechtstreeks (of via een erkend runderverzamelcentrum) naar een slachthuis is toegestaan, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren.

Opfokbedrijf voor jongvee en droogstaande koeien

Definitie:

Een opfokbedrijf fokt runderen (kalveren en droogstaande koeien) op voor melkveebedrijven.

Voorwaarden:

- opfokbedrijven zijn geregistreerd bij RVV;
- op geregistreerde opfokbedrijven zijn geen andere evenhoevigen aanwezig;
- geregistreerde opfokbedrijven mogen voor maximaal 3 melkveebedrijven dieren opfokken;
- geregistreerde opfokbedrijven mogen alleen dieren afvoeren naar het bedrijf van herkomst of naar het slachthuis.

Indien aan bovenstaande voorwaarden is voldaan, geldt de 30 dagenregeling niet

- voor de afvoer van kalveren en droogstaande koeien van het melkveebedrijf naar het opfokbedrijf;
- voor de afvoer van runderen van het opfokbedrijf naar het melkveebedrijf.

Aanvoer:

- aanvoer van kalveren en droogstaande koeien vanaf maximaal drie melkveebedrijven is toegestaan.

Afvoer:

- bij afvoer van runderen naar de herkomstbedrijven geldt de 30 dagenregeling niet;
- bij afvoer van runderen naar het slachthuis geldt de 30 dagenregeling wel.

Kalvermesterij

Definitie:

Een kalvermesterij is een bedrijf of een onderdeel van een bedrijf waar runderen jonger dan 12 maanden worden gehouden en bestemd zijn voor afvoer naar een slachthuis.

Aanvoer:

- aanvoer vanaf een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- aanvoer vanaf een erkend runderverzamelcentrum is toegestaan;

- aanvoer vanaf een geregistreerd starterbedrijf is toegestaan;
- aanvoer vanuit het buitenland is toegestaan;
- uitzondering: zie punt 2.

Afvoer:

- afvoer van kalveren mag alleen rechtstreeks naar een slachthuis;

Starterbedrijf

Definitie:

Een starterbedrijf is een bedrijf waar kalveren jonger dan 16 weken worden gehouden en bestemd zijn voor de afvoer naar een kalvermesterij (rosé- of stierenmesterij). Een starterbedrijf is geregistreerd bij de RVV.

Aanvoer:

- aanvoer van kalveren vanaf een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- aanvoer van kalveren vanaf een erkend runderverzamelcentrum;
- aanvoer uit het buitenland.

Afvoer:

- afvoer van kalveren rechtstreeks naar een kalvermesterij in Nederland;
- afvoer van kalveren rechtstreeks naar een slachthuis.

Schapenhouderij

Aanvoer:

- aanvoer van schapen vanaf een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- aanvoer van schapen vanaf een schapenverzamelcentrum is niet toegestaan;
- na aanvoer (terugkomst) van uitgeschaarde schapen mogen de eerstvolgende 30 dagen geen evenhoevigen worden afgevoerd.

Afvoer:

- afvoer van schapen naar een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- afvoer van schapen naar een slachthuis is toegestaan, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren;
- afvoer van slachtschapen naar een erkend schapenverzamelcentrum is toegestaan;

Verzamelen:

- slachtschapen mogen op een vervoermiddel verzameld worden;
- gebruiksschapen mogen niet op een vervoermiddel verzameld worden.

Voorwaarden bij uitscharen:

- uitgeschaarde schapen mogen niet samen met evenhoevigen van het inscharende bedrijf geweid worden;
- tijdens het uitscharen mogen geen schapen aan de uitgeschaarde koppel toegevoegd worden.

Uitscharen:

- na aanvoer van in te scharen schapen mag het ontvangende bedrijf de eerstvolgende 30 dagen geen evenhoevigen afvoeren;
- uitgeschaarde schapen mogen binnen 30 dagen verplaatst worden naar een ander bedrijf om daar uitgeschaard te worden;
- uitgeschaarde slachtschapen mogen binnen 30 dagen verplaatst worden naar een erkend schapenverzamelcentrum;
- uitgeschaarde schapen mogen afgevoerd worden naar een slachthuis, mits de schapen tenminste 30 dagen op dezelfde plaats uitgeschaard hebben gestaan.

Melkgeitenhouderij

Aanvoer:

- aanvoer van geiten vanaf een ander veehouderijbedrijf is toegestaan;
- aanvoer van geiten vanaf een geitenverzamelcentrum is niet toegestaan;

Afvoer:

- afvoer van geiten naar een veehouderijbedrijf is toegestaan;
- afvoer van geiten naar een slachthuis is toegestaan, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren;
- afvoer van slachtgeiten naar een erkend geitenverzamelcentrum is toegestaan;

Verzamelen:

- slachtgeiten mogen op een vervoermiddel verzameld worden;
- geitebokjes en overtallige geitelamieren naar geregistreerde geitenmestbedrijven;
- gebruiksgelaten mogen niet op een vervoermiddel verzameld worden.

Geitenmesterij

Aanvoer:

- aanvoer van geitebokjes en overtallige geitelamieren vanaf een melkgeitenbedrijf is toegestaan;
- aanvoer van geiten vanaf een geitenverzamelcentrum is niet toegestaan.

Afvoer:

- afvoer van geiten is alleen mogelijk naar een slachthuis, mits de betreffende dieren 30 dagen op het bedrijf aanwezig waren.

Verzamelen:

- geitebokjes en overtallige geitelamieren mogen bij aanvoer op een vervoermiddel verzameld worden.

Verzamelcentrum

Aanvoer:

- aanvoer van óf fokrunderen voor de export óf kalveren óf slachtruideren op een erkend runderverzamelcentrum is toegestaan;
- aanvoer van slachtschapen op een erkend schapenverzamelcentrum is toegestaan;
- aanvoer van slachtgeiten op een erkend geitenverzamelcentrum is toegestaan;
- aanvoer van varkens voor de export op een erkend varkensverzamelcentrum is toegestaan.

Afvoer:

- afvoer van ruideren, schapen, geiten en varkens naar het slachthuis is toegestaan;
- afvoer van kalveren naar een kalvermesterij is toegestaan;
- afvoer van fokruideren en varkens voor de export is toegestaan.

Bijlage 3 Achtergrond bij analyse I&R-data

Meldingen

De 'grove' dataset van 2000 bestaat uit 8.607.484 meldingen (inclusief meldingen van vóór 1-5-00, ná 1-2-01 en dubbele meldingen). De dataset van 2002 bevat 10.480.944 meldingen (inclusief meldingen van vóór 1-9-01 en dubbele meldingen). Meldingen die van voor de betreffende periodes zijn vaak meldingen die na 1-5-00 of 1-9-01 hebben plaatsgevonden, maar waarvan de afvoerdatum of aanvoerdatum eerder is. Tabel A laat zien welke soorten meldingen er mogelijk zijn en hoe vaak deze gebruikt zijn.

Tabel A Meldcodes met beschrijving die gebruikt kunnen worden voor het aan- of afmelden van runderen bij het I&R systeem en het aantal keer dat gemeld is met de betreffende code in beide periodes.

Code	Beschrijving	2000		2002	
		#	%	#	%
10	Geboortemelding met stamboek registratie	333026	3,9	257612	2,5
11	Geboortemelding zonder stamboek registratie	416360	4,8	468273	4,5
12	Geboortemelding doodgeboren kalf	0	0,0	46759	0,4
18	Her-import	350	0,0	285	0,0
19	Geboortemelding met afvoer ³	494205	5,7	967184	9,2
20	Afvoermelding	2342490	27,2	3079601	29,4
21	Export-melding	74335	0,9	173396	1,7
29	Afvoer IKB-waardig rund	161741	1,9	326217	3,1
30	Aanvoer-melding	1587535	18,4	1607342	15,3
31	Import-melding	508225	5,9	468528	4,5
32	Transit/handel	846609	9,8	701576	6,7
34	Aanvoer op document	0	0,0	0	0,0
40	Doodmelding	106992	1,2	249931	2,4
41	Slachtmelding	1540872	17,9	1951471	18,6
43	Doodmelding door I&R-systeem	0	0,0	0	0,0
45	Slacht direct na import	0	0,0	0	0,0
47	Slachtmelding + informatie aanvraag slachtbedrijf	0	0,0	0	0,0
63	Bestelling individuele verklaring	194744	2,3	182769	1,7
Totaal		8607484	100	10480944	100

1) Dataset betreft een periode van grofweg 9 maanden

2) Dataset betreft een periode van grofweg 12 maanden

3) Vanaf 2002 'geboortemelding'

Uit tabel A kan het volgende geconcludeerd worden:

- In periode 2002 wordt relatief meer gebruik gemaakt van de meldcodes 19, 20, 21, 29 en 40 dan in 2000.
- In periode 2002 wordt relatief minder gebruik gemaakt van de meldcodes 30, 31 en 32 dan in 2000.
- In beide periodes wordt ongeveer evenveel gebruik gemaakt van de meldcodes 10, 11, 18, 41 en 63.
- In beide periodes wordt geen gebruik gemaakt van de meldcodes 34, 43, 45 en 47.

- In periode 2002 wordt meldcode 12 wel veelvuldig gebruikt, terwijl deze in 2000 niet is gebruikt. De dierbewegingen die met deze meldcode samenhangen (naar destructor) is in de verdere studie buiten beschouwing gelaten.

Waarom bepaalde meldcodes vaker of minder vaak gebruikt worden in 2002 is onbekend.

Meerdere UBN's per ondernemer

Het komt voor dat er meerdere UBN's op één postadres geregistreerd staan. In tabel B staat de verdeling van het aantal UBN's op één postadres weergegeven. De I&R-analyse is gebaseerd op UBN niveau en wordt er dus geen rekening gehouden met meerdere UBN's op één postadres, terwijl dit wel in de MKZ simulaties is gedaan.

Tabel B Verdeling van het aantal UBN's op één postadres.

# UBN's per postadres	# adressen	% van totaal
1	63051	87.6
2	3944	11.0
3	249	1.0
4	44	0.2
5	6	0.0
6	5	0.0
7	5	0.0
8	1	0.0

Tabel C Bedrijfstypering zoals gebruikt in de I&R-analyse of voor het MKZ-model met bijbehorende beschrijving.

I&R analyse	MKZ model	Beschrijving
MV	MV	Melkvee
MV/HB	MV	Melkvee & handel
MV/VV	MV	Melkvee & vleesvee (stieren of kalveren)
JO	OVPT	Jongveeopfok (enkel gecombineerd met vleesvee)
VV	VLVEE	Vleesvee (stieren of kalveren)
HB/IM/EX	OVPT	Handel (inclusief import en export)
VV/IM	VLVEE	Vleesvee (stieren of kalveren) & import
ZK	OVPT	Zoogkoeien (enkel gecombineerd met handel of vleesvee)
OV	OVPT	Niet duidelijk te classificeren bedrijven (inclusief kleinschalige veehouderij)
VP	VP	Verzamelplaats (die in 2002 nog niet erkend zijn)
VPE	VP	Verzamelplaats (die in 2002 wel erkend zijn)
SH	SLACHT	Slachthuis (zelfslachters, runder- en kalverslachterijen)
LEEG		Bedrijven die in 2000 geen vee hielden en geen aan- en afvoer van vee hadden
DS		Destructie (heeft eigenlijk geen eigen UBN)

Tabel D Beschrijvende statistieken per bedrijfstype per periode.

Periode *	Bedrijfs- type	#UBN	Gemiddeld # runderen met stdev						Gemiddeld # transporten met stdev					
			<1jaar	stdev	1-2jaar	stdev	>2jaar	stdev	totaal	stdev	Afvoer	stdev	Aanvoer	stdev
2000	MV	27661	20,60	13,38	19,98	12,62	60,67	33,13	101,25	55,82	32,63	18.26	2.45	6.63
2002	MV	27370	22,11	14,81	19,70	12,64	61,73	36,61	103,54	60,65	53,19	30.06	2.20	7.92
2000	JO	579	13,89	22,98	23,09	29,43	8,12	13,27	45,10	52,24	10,66	10.31	7.66	11.06
2002	JO	524	9,64	13,77	16,22	29,94	8,51	14,39	34,37	31,94	12,83	11.49	6.45	9.69
2000	MV/VV	327	29,04	22,04	30,18	21,04	29,87	36,00	89,09	61,65	26,76	22.89	12.27	17.94
2002	MV/VV	319	23,70	24,86	26,05	21,10	28,33	36,69	78,08	69,36	29,54	28.48	9.41	17.88
2000	VV	3768	191,44	243,21	10,43	24,07	4,67	12,07	206,54	236,80	17,80	20.21	58.57	104.90
2002	VV	3380	181,63	246,56	8,00	24,91	4,01	11,03	193,64	241,95	20,49	19.74	156.22	268.69
2000	MV/HB	171	6,35	9,06	9,68	12,02	58,33	49,52	74,36	56,03	60,15	40.13	20.88	19.98
2002	MV/HB	166	11,81	27,10	8,48	12,17	55,66	54,50	75,94	64,56	66,79	54.43	19.77	34.60
2000	HB/IM/EX	3087	9,19	40,91	10,14	21,46	13,31	21,10	32,64	57,42	24,35	48.76	29.33	402.88
2002	HB/IM/EX	2642	9,83	43,13	9,25	22,82	12,25	17,12	31,33	54,34	19,85	28.92	36.11	595.52
2000	IM/VV	128	309,74	326,66	7,70	39,31	11,20	37,00	328,63	339,46	31,21	37.28	87.02	101.01
2002	IM/VV	119	265,21	302,87	3,87	40,72	10,50	38,25	279,57	295,86	32,49	40.63	212.15	242.61
2000	ZK	2361	8,10	7,30	7,98	7,35	20,06	16,76	36,13	20,19	12,49	16.11	5.29	13.64
2002	ZK	2316	7,92	8,18	7,10	7,37	17,85	16,46	32,87	23,04	15,36	16.45	4.29	12.49
2000	VP	20	0,00	0,00	0,10	0,45	0,10	0,45	0,20	0,89	1839,40	3447.70	2709.25	5397.69
2002	VP	6	0,33	0,82	0,00	0,00	0,17	0,41	0,50	1,22	25,17	36.14	813.50	1513.91
2000	VPE	77	23,36	89,59	7,55	20,42	10,74	21,07	41,65	114,17	370,43	1159.69	2127.00	5472.84
2002	VPE	61	11,48	48,18	3,02	22,56	8,95	14,25	23,44	53,66	129,62	182.51	4715.21	7227.75
2000	OV	20828	1,83	2,37	2,08	2,95	3,45	4,36	7,36	7,67	2,88	3.45	1.33	2.38
2002	OV	16089	2,10	5,72	1,87	3,07	3,57	4,77	7,54	9,70	3,93	5.20	1.55	10.88
2000	SH	412	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00	586.33	2791.63
2002	SH	296	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	13.04	537.89	1420.76
2000	LEEG	12546	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0.08	0.00	0.05
2002	LEEG	1808	7,30	66,98	1,02	0,00	1,40	8,13	9,72	68,39	5,12	12.85	11.69	68.44

* Voor de periode 2002 zijn alleen de bedrijven meegenomen waar vee aanwezig is geweest of waar vee is aan- of afgevoerd. Hierdoor worden de bedrijven die na de MKZ periode gestopt zijn niet in het gemiddelde meegenomen.

Tabel E Het totaal aantal UBN's en het aantal UBN's dat betrokken is geweest bij een dierbeweging (opgesplitst naar afvoer- en aanvoermelding) voor de beide periodes.

Type	totaal	# UBN afvoer		#UBN aanvoer	
		2000	2002	2000	2002
MV	27661	27650	27339	15244	12760
JO	579	531	509	455	383
MV/VV	327	327	318	277	239
VV	3768	3735	3342	3282	2768
MV/HB	171	171	166	161	146
HB/IM/EX	3087	3044	2594	2852	2242
VV/IM	128	128	117	128	100
ZK	2361	2342	2303	1455	1307
VP	20	20	5	16	6
VPE	77	57	60	57	57
OV	20828	15848	14230	10456	7284
SH	412	0	47	412	292
LEEG	12546	30	1203	14	1283
Totaal	71965	53883	52233	34809	28867

Tabel F Aantal dierbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen voor de periodes 2000 (9 maanden) en 2002 (12 maanden).

	Naar Van																
		MV	JO	MV/ VV	VV	MV/ HB	HB/IM/ EX	VV/IM	ZK	VP	VPE	OV	SH	DS	BUITL	LEEG	TOT
2000	MV	60420	7751	3888	200575	2659	82783	8876	9009	261268	257919	19432	221076	55619	3553	8	1194836
2002	MV	85808	8390	4262	640303	4403	166118	29355	12942	6505	477573	29975	486292	126871	21160	30628	2130585
2000	JO	5704	845	375	751	741	1832	16	134	315	1776	408	2115	408	119	0	15539
2002	JO	5510	462	175	1060	710	1549	14	145	16	1879	485	4378	754	687	193	18017
2000	MV/VV	2081	253	467	918	80	1176	95	216	1873	1467	505	7399	883	150	1	17564
2002	MV/VV	2083	225	167	1783	85	1303	82	220	5	2073	548	10107	1217	514	170	20582
2000	VV	1100	266	278	49454	163	4550	2294	372	2226	1911	828	986148	38157	9123	0	1096870
2002	VV	1614	318	253	24339	185	4449	409	377	1	5287	1022	1028526	44810	48002	2799	1162391
2000	MV/HB	1355	562	124	2208	369	1436	158	186	2956	2387	448	3062	393	124	0	15768
2002	MV/HB	1161	474	128	4746	102	1533	302	163	10	3565	366	4925	862	354	232	18923
2000	HB/IM/EX	14927	1543	868	242044	886	27665	13547	2404	22736	19531	5859	60828	3867	28664	14	445383
2002	HB/IM/EX	12267	960	572	42484	940	11999	3424	1396	17	30994	4053	68859	4805	25419	2430	210619
2000	IM/VV	208	9	12	276	1	264	175	127	55	28	122	58294	2229	98	0	61898
2002	IM/VV	44	7	10	667	1	266	85	29	0	221	63	59081	2345	2034	62	64915
2000	ZK	3434	149	188	3968	147	3135	255	1848	7369	5231	1807	20429	2130	199	0	50289
2002	ZK	4956	209	448	9012	192	5047	613	1351	29	7165	2269	28931	3306	468	1098	65094
2000	VP	8654	697	823	193649	970	28415	8551	3882	11749	16231	6372	74357	52	21	2	354425
2002	VP	18	1	0	2795	0	106	196	0		597	2	8	7	9	134	3873
2000	VPE	5115	380	811	280615	448	22547	12898	2257	10950	23303	2800	47297	191	31808		441420
2002	VPE	203	86	112	67958	5	9598	3941	76	412	24513	470	13821	373	62860	2604	187032
2000	OV	13475	752	738	5196	515	8990	289	2560	13579	9602	8618	26614	3032	491	6	94457
2002	OV	14959	674	1081	10534	593	10818	620	2801	39	9795	7796	44824	4280	3024	2178	114016
2000	SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3546	0	0	3546
2000	BUITL	2318	49	540	154382	59	254779	11738	2189	0	81619	988	3	12	1	0	508677
2002	BUITL	3381	309	732	362682	27	28426	20951	2212	0	182	2300	122	24	260	13798	435406
2000	LEEG	20	1	0	0	0	18	0	0	2	0	7	0	19	0	6	73
2002	LEEG	4743	47	232	3429	52	1210	732	408	7	1769	580	27781	2079	3633	1596	48298
2000	TOT	118811	13257	9112	1134036	7038	437590	58892	25184	335078	421005	48194	1507622	106992	74351	37	4297199
2002	TOT	136747	12162	8172	1171792	7295	242422	60724	22120	7041	565613	49929	1777655	195279	168424	57922	4483297

Tabel G Het verschil in aantal dierbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen (= # dierbewegingen/jaar 2002 – # dierbewegingen/jaar 2000) ¹⁾

Naar																
Van	MV	JO	MV/VV	VV	MV/HB	HB/IM/EX	VV/IM	ZK	VP	VPE	OV	SH	DS	BUITL	LEEG	TOT
MV	5248	-1945	-922	372870	858	55741	17520	930	-341852	133681	4066	191524	52712	16423	30617	537470
JO	-2095	-665	-325	59	-278	-894	-7	-34	-404	-489	-59	1558	210	528	193	-2702
MV/VV	-692	-112	-456	559	-22	-265	-45	-68	-2492	117	-125	242	40	314	169	-2837
VV	147	-37	-118	-41600	-32	-1618	-2650	-119	-2967	2739	-82	-286338	-6066	35838	2799	-300102
MV/HB	-646	-275	-37	1802	-390	-382	91	-85	-3931	382	-231	842	338	189	232	-2101
HB/IM/EX	-7636	-1097	-585	-280241	-241	-24888	-14639	-1809	-30298	4953	-3759	-12245	-351	-12800	2411	-383225
IM/VV	-233	-5	-6	299	0	-86	-148	-140	-73	184	-100	-18644	-627	1903	62	-17616
ZK	377	10	197	3721	-4	867	273	-1113	-9796	190	-140	1692	466	203	1098	-1958
VP	-11521	-928	-1097	-255404	-1293	-37781	-11205	-5176		-21044	-8494	-99135	-62	-19	131	-468694
VPE	-6617	-421	-969	-306195	-592	-20465	-13256	-2933	-14188	-6558	-3263	-49242	118	20449	0	-401528
OV	-3008	-329	97	3606	-94	-1169	235	-612	-18066	-3008	-3695	9339	237	2369	2170	-11927
SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3546	0	0	3546
BUITL	290	244	12	156839	-52	-311279	5300	-707	0	-108643	983	118	8	259	0	-242830
LEEG	4716	46	232	3429	52	1186	732	408	4	0	571	27781	2054	0	1588	48201
TOT	-21668	-5514	-3977	-340256	-2089	-341031	-17799	-11459	-439730	4273	-14330	-232508	52623	69289	57873	-1246302

1) Het aantal dierbewegingen in 2000 is opgeschaald van 9 maanden naar 1 jaar.

Tabel H Aantal transportbewegingen tussen de verschillende bedrijfstypen voor de periodes 2000 (9 maanden) en 2002 (12 maanden).

Naar																	
Van	MV	JO	MV/ VV	VV	MV/ HB	HB/IM/ EX	VV/IM	ZK	VP	VPE	OV	SH	DS	BUITL	LEEG	TOT	
2000	MV	37785	2802	2162	175956	1456	57534	7966	5506	199241	200986	12062	145570	53123	555	5	902709
2002	MV	39384	2454	1892	494005	2138	113002	23033	6474	4766	351420	15934	258108	118005	7177	17928	1455720
2000	JO	2154	210	78	129	212	681	6	63	183	918	186	989	331	33	0	6173
2002	JO	2220	114	43	320	203	535	11	59	13	827	228	1604	440	59	49	6725
2000	MV/VV	1151	67	228	563	46	575	39	101	1178	850	245	2855	816	36	1	8751
2002	MV/VV	965	62	70	1207	41	569	66	87	4	1098	252	3794	1073	75	60	9423
2000	VV	589	46	67	3580	63	656	113	131	1086	775	311	31066	28243	339	0	67065
2002	VV	568	50	43	1845	51	656	74	118	1	809	262	30395	32776	1365	228	69241
2000	MV/HB	876	192	52	1790	232	865	131	119	1892	1697	291	1767	371	10	0	10285
2002	MV/HB	601	154	32	3277	72	924	212	111	8	2275	225	2225	789	45	137	11087

2000	HB/IM/EX	7125	310	357	11238	377	8123	818	1011	9123	7538	2656	22094	3171	1217	5	75163
2002	HB/IM/EX	5274	173	235	6071	293	4187	409	604	15	5364	1814	22451	3953	986	620	52449
2000	IM/VV	66	2	4	70	1	82	84	35	33	18	52	2128	1415	5	0	3995
2002	IM/VV	21	1	1	67	1	41	23	7	0	37	30	1924	1640	62	11	3866
2000	ZK	2045	82	100	2823	104	1900	211	1074	4934	3381	1094	9683	2022	39	0	29492
2002	ZK	2273	75	175	6239	121	2611	433	641	23	4691	1112	13444	3101	147	495	35581
2000	VP	5041	310	330	8943	517	7273	387	1864	1213	1641	3643	5583	35	6	2	36788
2002	VP	6	1	0	82	0	5	5	0	0	30	1	8	6	1	6	151
2000	VPE	2971	117	206	10375	248	3674	678	920	1497	1924	1554	3147	151	1061	0	28523
2002	VPE	117	8	6	2704	3	378	126	31	16	955	93	1371	280	1733	86	7907
2000	OV	7533	288	387	3791	308	5237	248	1497	9185	6469	5359	16683	2831	115	3	59934
2002	OV	7183	266	424	6925	342	5800	476	1502	30	5704	4480	24763	3921	316	1086	63218
2000	SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	740	0	0	740
2000	BUILT	299	7	40	1447	6	3943	457	180	0	528	206	2	0	1	0	7116
2002	BUILT	378	13	50	3826	4	1427	282	184	0	81	251	27	21	14	193	6751
2000	LEEG	9	1	0	0	0	7	0	0	2	0	4	0	18	0	2	43
2002	LEEG	1264	10	32	1456	13	529	96	110	5	1052	264	2446	1577	158	242	9254
2000	TOT	67644	4434	4011	220705	3570	90550	11138	12501	229567	226725	27663	241567	92527	3417	18	1236037
2002	TOT	60254	3381	3003	528024	3282	130664	25246	9928	4881	374343	24946	362560	168322	12138	21141	1732113

Tabel J Het verschil in het aantal transporten tussen de verschillende bedrijfstypen (= # transporten/jaar 2002 – # transporten/jaar 2000) ¹⁾

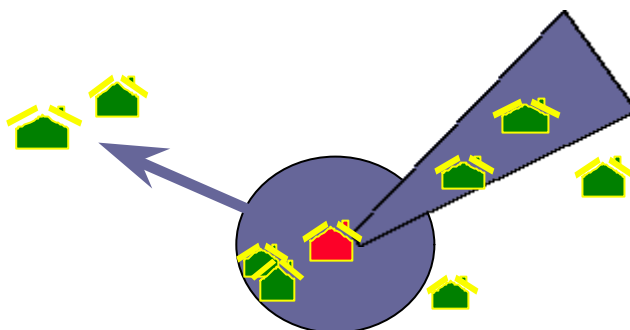
Naar																
Van	MV	JO	MV/VV	VV	MV/HB	HB/IM/EX	VV/IM	ZK	VP	VPE	OV	SH	DS	BUITL	LEEG	TOT
MV	-10996	-1282	-991	259397	197	36290	12412	-867	-260889	83439	-149	64015	47174	6437	17921	252108
JO	-652	-166	-61	148	-80	-373	3	-25	-231	-397	-20	285	-1	15	49	-1506
MV/VV	-570	-27	-234	456	-20	-198	14	-48	-1567	-35	-75	-13	-15	27	59	-2245
VV	-217	-11	-46	-2928	-33	-219	-77	-57	-1447	-224	-153	-11026	-4881	913	228	-20179
MV/HB	-567	-102	-37	890	-237	-229	37	-48	-2515	12	-163	-131	294	32	137	-2626
HB/IM/EX	-4226	-240	-241	-8913	-210	-6644	-682	-744	-12149	-4687	-1727	-7008	-275	-637	613	-47768
IM/VV	-67	-2	-4	-26	0	-68	-89	-40	-44	13	-39	-913	-247	55	11	-1461
ZK	-454	-34	42	2475	-18	78	152	-791	-6556	183	-347	533	405	95	495	-3742
VP	-6715	-412	-440	-11842	-689	-9692	-511	-2485	-1617	-2158	-4856	-7436	-41	-7	3	-48900
VPE	-3844	-148	-269	-11129	-328	-4521	-778	-1196	-1980	-1610	-1979	-2825	79	318	86	-30124
OV	-2861	-118	-92	1870	-69	-1183	145	-494	-12217	-2921	-2665	2519	146	163	1082	-16694
SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	740	0	0	740
BUITL	-21	4	-3	1897	-4	-3830	-327	-56	0	-623	-24	24	21	13	193	-2737
LEEG	1252	9	32	1456	13	520	96	110	2	1052	259	2446	1553	158	239	9197
TOT	-29938	-2531	-2345	233751	-1478	9931	10395	-6740	-301208	72043	-11938	40471	44953	7582	21117	84064

1) Het aantal transporten in 2000 is opgeschaald van 9 maanden naar 1 jaar

Bijlage 4 Achtergrond MKZ-simulatie

Het simulatiemodel –achtergrondinformatie

Met behulp van het epidemiologische simulatiemodel InterFMD kan de verspreiding van MKZ tussen bedrijven van dag tot dag worden nagebootst. De infectieroutes die daarbij een rol spelen weerspiegelen de lokale verspreiding van de infectie, de verspreiding via contacten (dier, transport, mens) en de verspreiding via de lucht (zie figuur 1).



Figuur 1 De verspreidingsroutes binnen het simulatiemodel InterFMD. De contacten die gesimuleerd worden, zijn op basis van het verwachte verspreidingsrisico onderverdeeld naar hoog risico contacten (transport van dieren), medium risico contacten (transportwagens) en laag risico contacten (professionele contacten).

Zodra een geïnfecteerd bedrijf gedetecteerd wordt, kunnen verschillende bestrijdingsmaatregelen in gang worden gezet, zoals het ruimen van besmette bedrijven, het instellen van vervoersverboden, het preventief ruimen van buurtbedrijven of een noodvaccinatie van buurtbedrijven. Het model laat vervolgens het verloop van de epidemie zien op basis van het ingestelde maatregelenpakket (Jalvingh et al., 1998; Mourits et al., 2002).

Het model werkt ruimtelijk door rekening te houden met de geografische locatie van elk bedrijf (X- en Y-coördinaten). Zo bepaalt de ligging van een bedrijf of het besmet kan raken via lokale verspreiding en of het in een gebied ligt met vervoersverboden of niet. Verder is het model stochastisch, hetgeen betekent dat bij de verschillende verspreidings- en bestrijdingsmechanismen rekening wordt gehouden met variatie. Een voorbeeld hiervan is de bepaling van het interval infectie tot detectie. Uit literatuurgegevens blijkt deze te kunnen variëren van 8 tot 40 dagen. In het simulatiemodel wordt met deze variatie rekening gehouden door gebruik te maken van een kansverdeling over de mogelijke uitkomsten heen. Zo bepaalt het model het interval van infectie tot detectie door voor elk besmet bedrijf willekeurig een getal uit de desbetreffende kansverdeling te trekken. Door het gebruik van dit soort trekkingen uit kansverdelingen, wordt nagebootst dat het – net als in de praktijk – de ene keer mee kan zitten (b.v. detectie na 8 dagen) en de andere keer tegen (b.v. detectie pas na

39 dagen). Een dergelijke aanpak brengt met zich mee, dat het model bij dezelfde uitgangspunten meerdere keren moet worden gerund. Zo worden in deze studie voor elk door te rekenen variant steeds 100 runs c.q. herhaalde berekeningen uitgevoerd. Elke run staat voor het mogelijke verloop van de uitbraak betreffende de uitgangspunten. Daarmee wordt niet alleen inzicht verkregen in de meest waarschijnlijke uitkomst, maar ook in de variatie daar omheen (Jalvingh et al., 1998, Mourits et al., 2002).

De resultaten van de gesimuleerde epidemieën worden weergegeven aan de hand van epidemiologische kenmerken als het aantal besmette bedrijven, het aantal geruimde bedrijven, het aantal dagen dat de epidemie duurt, het aantal bedrijven dat gedurende de uitbraak te maken heeft gehad met vervoersbeperkingen en nog vele andere.

Inputgegevens

Op basis van de informatie uit het BedrijfsRegistratie en BeheersSysteem (BRBS) van de Gezondheidsdienst voor Dieren is een invoerfile aangemaakt met daarin recente gegevens van alle geregistreerde veebedrijven met MKZ gevoelige dieren in Nederland. Deze invoerfile omvat informatie over de bedrijfstypering, de aanwezige diersoorten, de bedrijfsgrootte en de geografische locatie van totaal 76.912 bedrijven en vormt daarmee de basis van alle uitgevoerde simulaties (tabel 1).

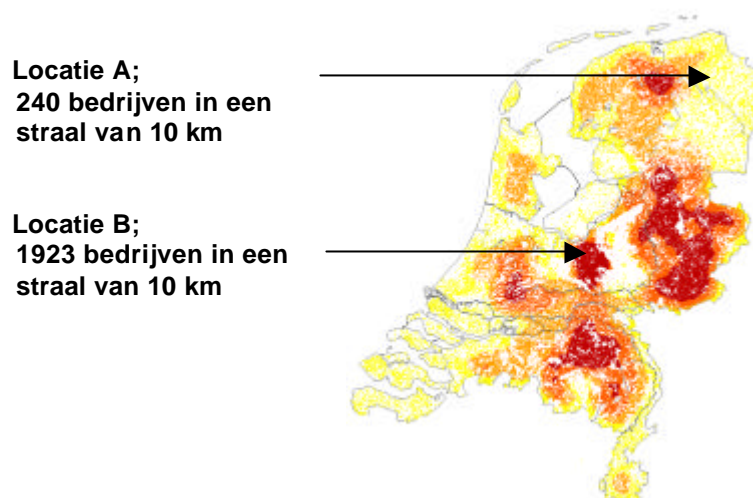
Tabel 1 Aantal aanwezige bedrijven met MKZ gevoelige dieren onderverdeeld naar aanwezige diersoort(en). (BRBS 2000/2001)

Aanwezige diersoort(en)	Aantal bedrijven
rundvee	35340
kleine herkauwers	18164
rundvee en kleine herkauwers	9602
varkens	6354
rundvee en varkens	5686
rundvee en varkens en kleine herkauwers	990
varkens en kleine herkauwers	776
Totaal	76912

Om de modelberekeningen te starten dient eerst een "bron" bedrijf gedefinieerd te worden. Dit is het bedrijf waarop de infectie als het ware geïntroduceerd is en vanaf waar de verspreiding middels de modelberekeningen in beeld wordt gebracht.

Vanwege de verschillen in contactpatronen, kan het productietype van het bronbedrijf het verloop van een epidemie beïnvloeden. Immers de frequentie van levende afvoertransporten (en daarmee het risico van verspreiding) is voor een melkveebedrijf veel hoger dan voor een vleeskalverbedrijf. Vandaar dat er tijdens deze studie ter vergelijking van de resultaten uitgegaan is van een identiek productietype ten aanzien van het bronbedrijf, namelijk een zuiver melkveebedrijf. Het is echter wel mogelijk om de vergelijkende berekeningen uit te voeren voor meerdere bedrijfstypen.

Naast het productietype is ook de locatie van het bronbedrijf van belang voor het verdere verloop van de epidemie. Immers de dichtheid van veebedrijven – en daarmee het risico voor buurtverspreiding - varieert aanzienlijk binnen Nederland (figuur 2, tabel 2). Vanwege de verschillen in bedrijfsdichtheid kan de locatie van het bronbedrijf het verloop van een epidemie sterk beïnvloeden (Huirne et al, 2002). Om deze invloed in beeld te brengen zijn vergelijkbare berekeningen uitgevoerd met een startlocatie in een bedrijfsarm gebied (locatie A) en een startlocatie in een bedrijfsdicht gebied (locatie B) (figuur 2 en tabel 3).



Figuur 2 Dichtheid evenhoevige bedrijven in Nederland (BRBS 2000/2001). De gekozen startlocaties worden middels de twee pijlen aangegeven.

Vergelijking van de dichtheidskarakteristieken van de bronlocaties (tabel 3) met de algemene verdeling in bedrijfsdichtheid binnen Nederland (tabel 2) laat zien dat locatie A behoort tot de 10% bedrijfsdunste gebieden en locatie B tot de 5% bedrijfsdichtste gebieden van Nederland.

Tabel 2 Verdeling bedrijfsdichtheid van bedrijven met evenhoevige dieren (zowel runderen, varkens, schapen als geiten) binnen NL, gemeten aan de hand van het aantal bedrijven in een straal van 1, 3 en 10 km rond een bedrijf met evenhoevigen. (BRBS 2000)

	Aantal bedrijven		
	1 km	3 km	10 km
Gemiddeld	13	85	791
5-percentiel	3	22	213
25-percentiel	7	54	527
50-percentiel	12	79	765
75-percentiel	17	109	1048
95-percentiel	27	164	1405

Tabel 3 Aantal bedrijven met evenhoevige dieren en aantal evenhoevige dieren rond de geselecteerde bronbedrijven in een straal van 1, 3 en 10 km (BRBS 2000/2001).

	Aantal bedrijven			Aantal dieren		
	1 km	3 km	10 km	1 km	3 km	10 km
Locatie A	4	16	240	3.642	4.483	37.221
Locatie B	51	360	1.923	12.908	100.234	481.884

Voor de weergave van het rundvee-contactpatroon anno 2000 is gebruik gemaakt van de I&R gegevens betreffende de periode mei 2000 t/m januari 2001. De weergave van

het patroon anno 2002 is gebaseerd op de I&R gegevens van september 2001 t/m augustus 2002. (zie Hoofdstuk I&R data analyse).

De contactpatronen van de overige diersoorten (varkens, schapen en geiten) zijn voor beide jaargangen hetzelfde verondersteld. De weergave van de contactstructuur binnen de varkenssector is daarbij gebaseerd op de informatie verkregen middels de analyses op de I&R gegevens van 1999 en 2001 (Project "Differentiatie heffingen diergezondheidsfonds varkenshouderij", 2002). De contactstructuur binnen de sector van de kleine herkauwers is – vanwege het ontbreken van een efficiënt I&R systeem – ingeschat met behulp van experts (Afstudeervak Laura Schuit, 2002).

Bij de berekeningen voor de situatie van 2002 is daarnaast rekening gehouden met de aangescherpte verplaatsingsregelgeving in de vorm van

- een 30 dagen stand still van herkauwers indien er evenhoevigen op een bedrijf worden aangevoerd en
- een verbod op aanvoer van gebruiksvet voor het leven vanaf een verzamelplaats naar een bedrijfstak anders dan een kalver- of stierenmestery.

Overige relevante aannames met betrekking tot de simulatie van de verspreiding middels transportcontacten:

- van de transporten die via een verzamelplaats verlopen, ligt het aantal dier- en transportcontacten 2 keer zo hoog dan bij directe transporten tussen bedrijven;
- de efficiëntie waarmee de R&O van veewagens wordt uitgevoerd, is voor beide jaargangen hetzelfde verondersteld.

Bepaling rundvee contactpatroon

Informatie omtrent het aantal aan- en afvoerende contacten per tijdseenheid en afstandsklasse is verkregen middels een verdere bewerking van de I&R gegevens welke beschreven zijn in hoofdstuk 3.1.

In eerste instantie zijn daarbij de dierbewegingen geaccumuleerd naar bedrijfsbewegingen, waarbij alle dierbewegingen van een afvoerend bedrijf naar hetzelfde bestemmingsbedrijf op dezelfde dag samengevoegd zijn tot één bedrijfstransport. Onder een bedrijf wordt hier verstaan een "epidemiologische eenheid" hetgeen inhoudt dat in het geval er meerdere UBN's op eenzelfde locatie geregistreerd staan, de combinatie van UBN's als één bedrijf wordt gezien.

In het model is het niet mogelijk hetzelfde niveau van detail qua bedrijfstypering te hanteren als aangegeven in hoofdstuk 3.1. Bij de simulatieberekeningen wordt t.a.v. de rundveebedrijven uitgegaan van een algemenere indeling. Deze indeling maakt slechts onderscheid in 3 verschillende bedrijfstypen, te weten MV, VLVEE en OVPT. De MV typering omvat alle bedrijven waarbij een melkveetak aanwezig is. De VLVEE typering omvat alle zuivere (= enige productietak) vleeskalveren- en vleesstierenmesteryen. De OVPT typering staat voor de bedrijven met de overige bedrijfstyperingen of combinaties van typeringen. De gedachte achter deze indeling heeft te maken met het verwachte verschil in risico niveau van de transporten; MV bedrijven transporteren immers relatief veel levend gebruiksvet naar een ander bedrijf (= hoog risico contact), terwijl vanaf VLVEE bedrijven weinig of geen levende transporten plaatsvinden.

Op basis van de hierboven beschreven definitie van een bedrijf als epidemiologische eenheid zijn de benodigde gegevens omtrent transportfrequenties per bedrijfstype en transportafstanden bepaald.

Tabellen A t/m H die hierna volgen geven een overzicht van de gegevens die gebruikt zijn om de transportsituaties voor de 2 jaargangen middels het model na te bootsen.

Inputgegevens ter weerspiegeling van de transportsituatie anno 2000

Tabel A geeft een overzicht van het aantal rundveebedrijven dat binnen Nederland runderen af- of aanvoerde naar/van een ander veebedrijf (= levende transporten) gedurende de periode mei 2000 – januari 2001.

Tabel A Aantal rundveebedrijven met levende transportcontacten binnen Nederland gedurende de periode mei 2000 t/m januari 2001 (= 9 maanden).

Productie type	Aantal bedrijven in I&R data set	Aantal bedrijven met afvoer van levende dieren	Aantal bedrijven met aanvoer van levende dieren
MV	28.052	27.842	15.471
VLVEE	3.189	1.766	2.706
OVPT	24.600	15.853	13.007
Totaal	55.841	45.461	31.184

Naast de directe transporten van levend gebruiksvee tussen de 3 bedrijfstypen wordt in het model ook rekening gehouden met de levende transporten die plaatsvinden via een verzamelplaats (=VP). Van de transporten die via een VP verlopen, wordt verondersteld dat het aantal dier- en transportcontacten 2 keer zo hoog ligt.

Tabel B geeft een overzicht van het aantal aan- en afvoercontacten per bedrijfstype waaruit de frequenties van contacten voor de modelberekeningen zijn afgeleid. Daarnaast geeft tabel B het bestemmingspatroon van de transporten vanaf een bepaald bedrijfstype weer.

Tabel B Distributie van aantal levende rundveetransporten van en naar de verschillende productietypen gedurende de periode mei 2000 t/m januari 2001 (MV = melkveetype; VLVEE = vleesveetype; OVPT = overig bedrijfstype; VP= verzamelplaats).

Van	Naar						
	MV	VLVEE	OVPT	VP	Totaal afvoer contacten	Gem. afvoer per bedrijf over 9 mnd	Gem. afvoer per bedrijf per jaar
MV	61.221	133.929	83.476	420.114	698.740	24,9	33,2
VLVEE	1.366	3.027	1.752	3.452	9.597	3,0	4,0
OVPT	20.620	12.775	24.701	37.938	96.034	3,9	5,2
VP	11.588	16.914	17.992	7.220	53.714	866,4	1155,1
Totaal aanvoer contacten	94.795	166.645	127.921	468.724	858.085		
Gem. aanvoer per bedrijf over 9 mnd	3,4	52,3	5,2	7.560,1			
Gem. aanvoer per bedrijf per jaar	4,5	69,7	6,9	10.080,1			

Tabel B laat ondermeer zien dat vanaf een MV bedrijf gemiddeld per jaar 33,2 transporten met levend gebruiksvee worden afgevoerd, waarvan ongeveer 9% eindigt op een MV bedrijf (= 61.221/698.740), 19% op een VLVEE bedrijf, 12% op een OVPT bedrijf en circa 60% terechtkomt op een VP (= 420.114/698.740). Vanaf een VP eindigt 22% van de transporten met gebruiksvee vervolgens op een MV bedrijf, 31% op een VLVEE bedrijf, 33% op een OVPT bedrijf en 14% op een andere VP.

T.a.v. de aanvoercontacten valt af te leiden dat VLVEE bedrijven op jaarbasis gemiddeld 70 keer aanvoer van runderen hebben, waarbij 80% afkomstig is van een MV bedrijf (= 133.929/166.645).

Om te kunnen bepalen over welke afstand de infectie middels een transport verspreid kan worden, maakt het model gebruik van een afstandsverdeling waarover de transporten plaatsvinden. Tabel C geeft de verdeling over de verschillende afstandsklassen weer op basis van de I&R gegevens van de periode mei 2000 t/m januari 2001.

Tabel C Procentuele verdeling van het aantal levende transporten over de verschillende afstandsklassen gebaseerd op de gegevens van mei 2000 t/m januari 2001.

Afstandsklasse	Percentage	Cumulatieve percentage
0 - 5 km	8,1	8,1
5 - 10 km	8,0	16,1
10 - 20 km	15,6	31,7
20 - 40 km	26,7	58,4
40 - 60 km	16,1	74,5
60 - 80 km	9,5	84,0
80 - 100 km	6,2	90,2
100 - 140 km	7,0	97,2
> 140 km	2,8	100,0

Tabel D Aantal transporten van runderen naar de slacht per herkomstbedrijfstype gedurende de periode mei 2000 t/m januari 2001.

Van	Naar		
	Slachthuis	Gem per bedrijf over 9 mnd	Gem per bedrijf op jaarbasis
MV	150.795	5,4	7,2
VLVEE	26.783	8,4	11,2
OVPT	41.912	1,7	2,8
VP	7.041	113,6	151,4

Inputgegevens ter weerspiegeling van de transportsituatie anno 2002

Tabel E geeft een overzicht van het aantal rundveebedrijven dat binnen Nederland runderen af- of aanvoerde naar/van een ander veebedrijf (=levende transporten) gedurende de periode september 2001– augustus 2002.

Tabel E Aantal rundveebedrijven met levende transportcontacten binnen Nederland gedurende de periode september 2001– augustus 2002.

Productie type	Aantal bedrijven in I&R dataset	Aantal bedrijven met afvoer van levende dieren	Aantal bedrijven met aanvoer van levende dieren
MV	28.052	27.397	13.277
VLVEE	3.189	1.292	2.256
OVPT	24.600	13.238	10.142
Totaal	55.841	41.976	25.726

Tabel F geeft een overzicht van het aantal aan- en afvoercontacten per bedrijfstype waaruit de frequenties van contacten voor de modelberekeningen voor de situatie van 2002 zijn afgeleid. Daarnaast geeft tabel F het bestemmingspatroon van de transporten vanaf een bepaald bedrijfstype weer.

Tabel F Distributie van aantal levende rundveetransporten van en naar de verschillende productietypen gedurende de periode september 2001– augustus 2002 (MV = melkveetype; VLVEE = vleesveetype; OVPT = overig bedrijfstype; VP = verzamelplaats).

Van	Naar				Totaal afvoer Contacten	Gem. afvoer per bedrijf per jaar
	MV	VLVEE	OVPT	VP		
MV	103.159	374.834	203.505	398.200	1.079.698	38,5
VLVEE	1.296	1.853	1.519	1.270	5.938	1,9
OVPT	20.398	14.992	23.487	17.402	76.279	3,2
VP	844*	2.343	1.123*	1.580	5.890	95,0
Totaal aanvoer contacten	125.697	394.022	229.634	418.452	1.167.805	
Gem. aanvoer per bedrijf per jaar	4,5	123,6	9,3	6749,3		

*) Deze transporten lijken tegenstrijdig met de regelgeving gezien het verbod op aanvoer van gebruiksvet voor het leven vanaf een verzamelplaats naar een bedrijf anders dan een kalver- of stierenmesterij. Echter het betreft hier transporten naar gecombineerde bedrijven waarbij een kalver- of stierenmesterij als neventak aanwezig is.

Tabel G geeft de verdeling over de verschillende afstandsklassen weer op basis van de I&R gegevens van de periode september 2001– augustus 2002.

Tabel G Procentuele verdeling van het aantal levende transporten over de verschillende afstandsklassen gebaseerd op de I&R gegevens van september 2001– augustus 2002.

Afstandsklasse	Percentage	Cumulatieve percentage
0 - 5 km	6,4	6,4
5 - 10 km	7,4	13,8
10 - 20 km	13,5	27,3
20 - 40 km	21,2	48,5
40 - 60 km	16,6	65,2
60 - 80 km	13,2	78,4
80 - 100 km	8,9	87,3
100 - 140 km	8,8	96,0
> 140 km	4,0	100,0

De frequenties van de slachthuistransporten kwamen in 2002 overeen met de in tabel H aangegeven aantallen.

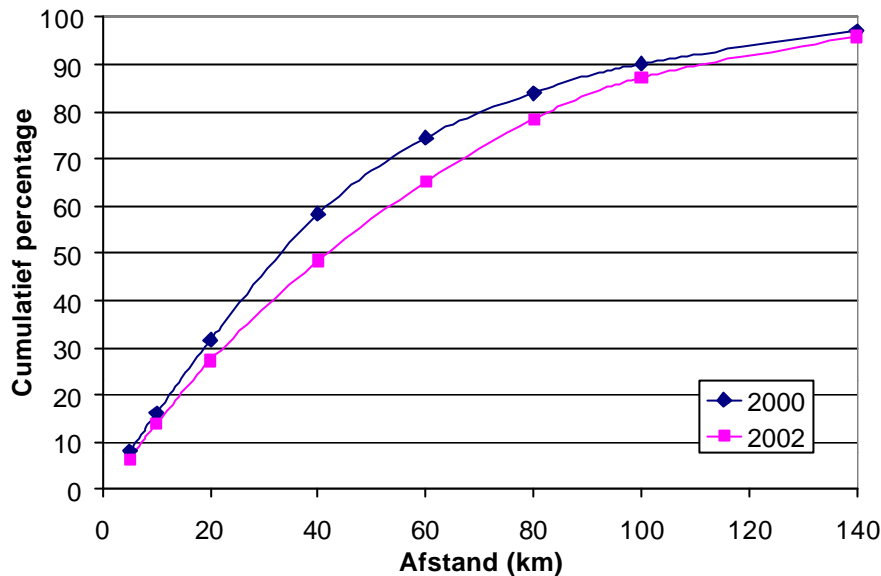
Tabel H Aantal transporten van runderen naar de slacht per herkomstbedrijfstype gedurende de periode september 2001– augustus 2002.

Van	Naar	
	Slachthuis	Gem per bedrijf op jaarbasis
MV	271.011	9,7
VLVEE	26.934	8,5
OVPT	58.540	2,4
VP	1.581	25,5

Vergelijking inputgegevens contactstructuur 2000 versus 2002

Zeer opmerkelijk is de daling in het aantal aan- en afvoer transporten naar en van een VP in 2002 t.o.v. 2000 (tabel F t.o.v. tabel B). Daartegenover staat een duidelijke toename in het aantal transporten vanaf een MV bedrijf rechtstreeks naar een VLVEE bedrijf.

Ook t.a.v. de slachttransporten wordt er in 2002 minder gebruik gemaakt van een VP t.o.v. 2001; in 2002 worden dieren vaker vanaf een bedrijf direct – zonder tussenkomst van een VP - naar het slachthuis getransporteerd (tabel H t.o.v. tabel D).



Figuur A Cumulatieve verdeling van de levende transporten over de verschillende afstandsklassen voor de jaargangen 2000 en 2002 (zie tabellen C en G).

Op basis van de afstandsverdeling van de levende transporten per jaargang blijken de transporten van 2002 gemiddeld over een iets grotere afstand te hebben plaatsgevonden dan de transporten van 2000 (figuur A).

Bronnen

- Huirne, R., Mourits, M., Tomassen, F., De Vlieger, J. en Vogelzang, T., 2002. MKZ: Verleden, Heden en Toekomst. Over de preventie en bestrijding van MKZ. LEI rapport 6.02.14, Den Haag, 183 p.
- Jalvingh, A.W., Vonk Noordegraaf, A., Nielen, M., Maurice, H. and Dijkhuizen, A.A., 1998. Epidemiological and economic evaluation of disease control strategies using stochastic spatial simulation: general framework and two applications. In: Proc. SVEPM, Ennis, Ireland, pp 86-99.
- Meuwissen, M., Mourits, M., Mangen, M.J., Leon, C., Tomassen, F. en Huirne, R., 2002. Differentiatie heffingen diergezondheidsfonds varkenshouderij. Intern rapport IRMA/ABE, Wageningen.
- Mourits, M.C.M., Nielen, M. and Léon, C.D., 2002. Effect of control measures on the course of simulated foot and mouth disease epidemics that started in different farm types in various Dutch areas. In: Proc. Of the Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (SVEPM) 2-5 April, Cambridge, England, pp. 190-200.
- Morris, R.S., R.L. Swanson and M.W. Stern, 1992. EpiMAN - A decision support system for managing a foot and mouth disease epidemic. Proc. Ann. Meeting VEEC, 5: 1-35.
- Schuit L, 2002. De invloed van kleine herkauwers op een mond- en klauwzeer epidemie in Nederland. Afstudeerscriptie ABE – afronding december 2002.